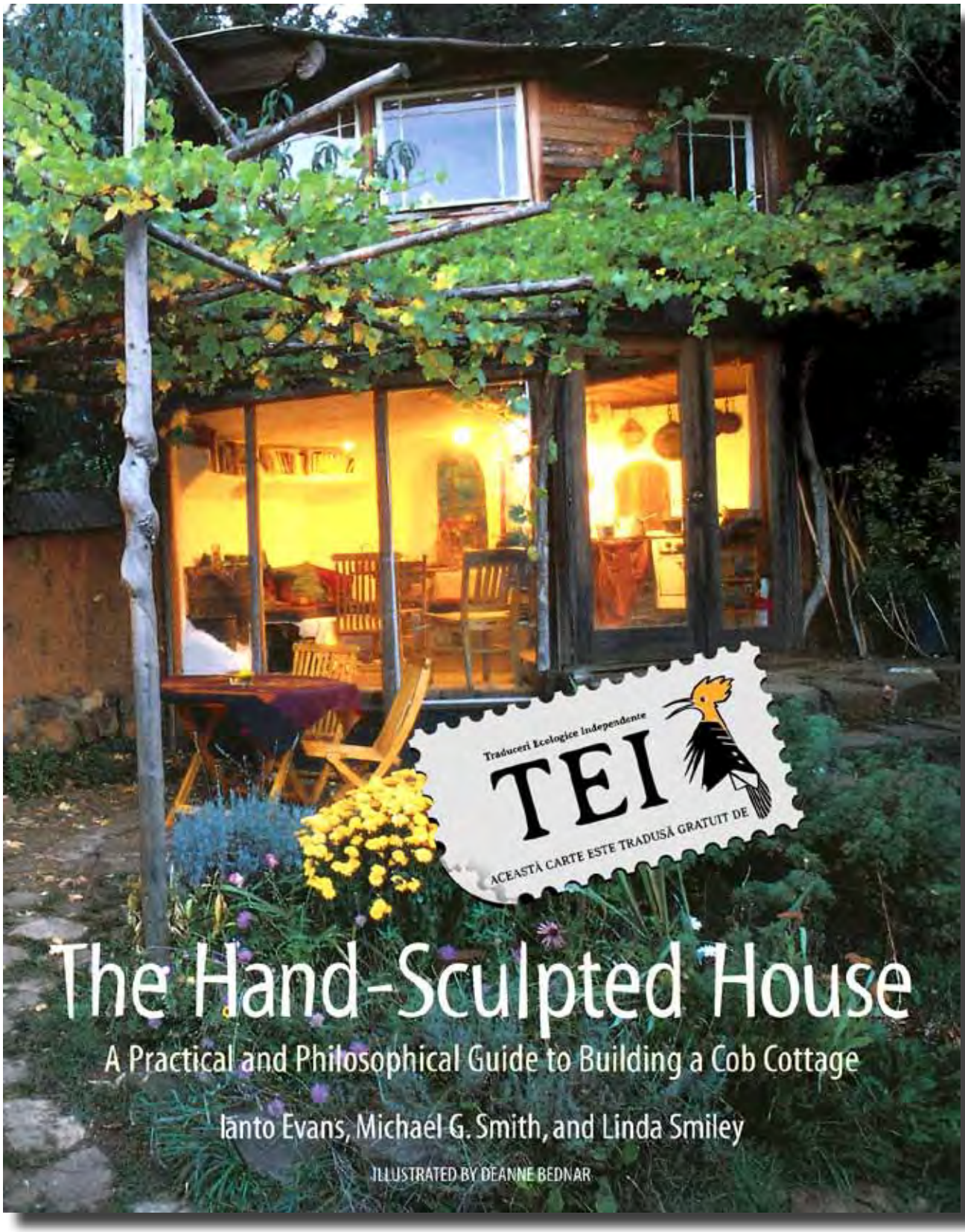


The Hand-Sculpted House

A Practical and Philosophical Guide to Building a Cob Cottage

Ianto Evans, Michael G. Smith, and Linda Smiley

ILLUSTRATED BY DEANNE BEDNAR

Traducerea de față se bazează pe ediția din anul 2002, publicată de editura americană Chelsea Green Publishing.

Imaginea Bibliotecii de Arhitectură verde: *„Casa Verde“ din Sasca Montană, județul Caraș-Severin (arhitect Ileana Mavrodin).*

Ilustrații de Deanne Bednar.

Traduceri Ecologice Independente
TEI

Biblioteca de ARHITECTURĂ VERDE

IANTO EVANS

MICHAEL G. SMITH

LINDA SMILEY

CASA LA ÎNDE-MÂNĂ

Un ghid practic și filosofic pentru construcția casei din cob

Cărțile traduse gratuit de TEI

2012

1. Sepp Holzer
Permacultura. Ghid practic pentru agricultura la scară mică
[Permacultură]

2013

2. Edward Faulkner
Nebunia aratului
[Agricultură sustenabilă]

3. Masanobu Fukuoka
Revoluție într-un spic
[Agricultură sustenabilă]

4. Ianto Evans, Leslie Jackson
Încălzitoare cu masă termică
[Tehnici și meșteșuguri]

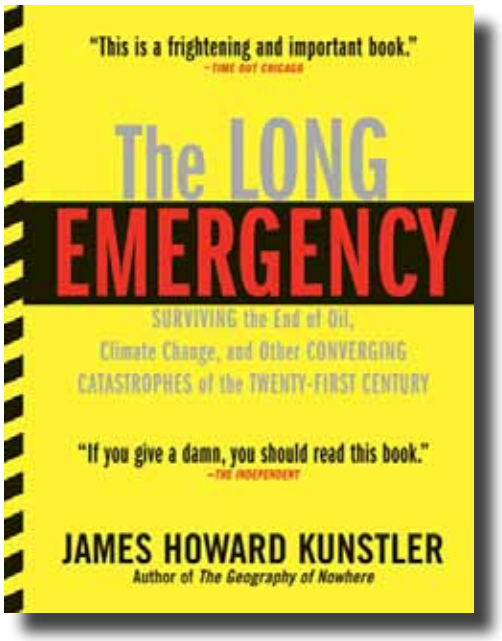
5. E.F. Schumacher
Mic înseamnă frumos
[Economie alternativă]

6. Tony Dutzik, Elisabeth Ridlington, John Rumpler
Adevăratul preț al gazelor de șist
[Postcapitalism]

7. Joël Carbonnel
Gestul corect
[Agricultură sustenabilă]

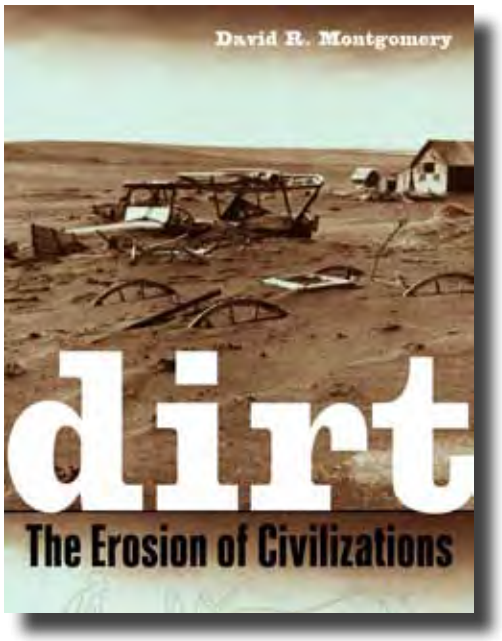
Următoarele lucrări traduse gratuit de TEI

J.H. Kunstler


"This is a frightening and important book."
–TIME OUT CHICAGO
The LONG
EMERGENCY
SURVIVING the End of Oil, Climate Change, and Other CONVERGING CATASTROPHES of the TWENTY-FIRST CENTURY
"If you give a damn, you should read this book."
–THE INDEPENDENT
JAMES HOWARD KUNSTLER
Author of The Geography of Nowhere

Îndelungata stare de urgență

David R. Montgomery



Țărână. Cum se fac praf civilizațiile

Traduceri Ecologice Independente
TEI

Ianto Evans

Michael G. Smith

Linda Smiley

Casa la înde-mână

Un ghid practic și filosofic pentru construcția casei din cob

Ediția I în limba română

Traduceri Ecologice Independente
2013

O carte adorabilă care-i va inspira pe constructori şi nu numai pe constructori să-şi deschidă inimile şi minţile către posibilităţile care există în afara construcţiilor şi standardelor de viaţă „normale“. – **Ecology Action Newsletter**

Aceasta este o carte care te inspiră cu adevărat, mustind de idei splendide şi plină de informaţii practice şi la îndemână. – **Earth Garden**

Casa la înde-Mână combină detaliile tehnice cu mult mai importantele semnificaţii filosofice şi psihologice ale construirii nemijlocite cu materialele esenţiale oferite din abundenţă de Pământ. De la bucuria amestecării cu mâna (sau cu piciorul, precum în „dansul cobului“) şi până la sculptarea efectivă a unei case care satisface marea noastră nevoie de sens, autorii dezvoltă *„noţiunile de bază a ceea ce este posibil din punct de vedere estetic, ecologic şi spiritual în construirea“* cu *„cel mai puţin complex, cel mai sigur şi cel mai iertător dintre toate materialele de construcţie naturale“*. – **HopeDance**

Casa la înde-Mână merge dincolo de aspectele practice. Vorbeşte despre lucruri pe care nu le vezi întotdeauna în manualele de construcţie: impulsul de a gândi la amplasamentul clădirii, înţelegerea valorii naturalului şi asimilarea lui, un întreg capitol despre proiectarea intuitivă şi opinii despre căldură, confort şi iluminatul natural. – **BackHome Magazine**

Scrisă cu un condei cinstit şi personal, ***Casa la înde-Mână*** este o carte abordabilă şi distractiv de citit – chiar şi pentru cei care nu îşi doresc să-şi construiască o căsuţă de cob. – **Environmental Building News**

Traduceri Ecologice Independente

TEI

CINE SUNTEM ȘI CUI NE ADRESĂM

Pentru orice om lucid, este evident că România de astăzi se află în pragul colapsului, împreună cu sistemul global în care este angrenată. Dacă ar fi doar să enumerăm problemele pe care le avem, dimensiunile acestui cuvânt-înainte ar atinge cote nepermise. De la economie la cultură, de la agricultură la demografie, de la politică la ecologie, de la sănătate la învăţământ, practic nu există domeniu în care să nu fie evident dezastrul în care ne aflăm – fie că vorbim, în particular, de „exodul creierelor“, de jaful politic generalizat, de raptul bancar, de rezultatele catastrofale la examenele de capacitate sau bacalaureat sau de calitatea precară a alimentelor pe care le consumăm; de febra consumeristă întreţinută permanent de marile corporaţii, de pământul fertil vândut pe nimic, pe cale să fie otrăvit cu insecticide şi pesticide, de izolarea profesioniştilor în favoarea incompetenţilor sau de profunda decădere morală. Problemele pe care le avem sunt atât de complexe şi de interdependente încât a crede că există remedii globale pentru ele înseamnă o naivitate vecină cu orbirea.

Noi, cei din TEI, considerăm că **nu există decât soluţii „la firul ierbii“** – soluţii demarate şi întreţinute de oameni care nu aşteaptă subvenţii de la guvern şi sponsorizări de la corporaţii pentru a face binele. Oameni lucizi şi integri, care ridică semne de întrebare asupra direcţiei în care se îndreaptă lumea, cu noi cu tot.

Graba în care suntem siliţi să trăim ne-a confiscat timpul de gândire – nu avem timp să discernem între bine şi rău, între adevăr şi simulacru, între informaţie şi minciună. Iar graba noastră şi dezinformarea sunt extrem de profitabile pentru cei care ne repetă zilnic, fără încetare, că soluţiile unice de supravieţuire în ziua de astăzi sunt: job-urile epuizante, creditele pe zeci de ani pentru autoturisme sau locuinţe scumpe şi ineficiente şi consumul dus la maxim.

TEI s-a născut pentru a face accesibile **informaţiile** care dinamitează acest mod de gândire. Cărţile traduse de noi demonstrează fără greş că suntem, zi de zi, captivi ai unei imense iluzii – aceea că nu putem trăi decât aşa cum trăim acum: stresaţi, obosiţi, vlăguiţi de viaţă, înstrăinaţi de valorile fundamentale care ne îndreptăţesc să ne numim oameni.

În contra unui Sistem al cărui mod de funcţionare implică inundarea constantă cu false informaţii, ne propunem să oferim publicului acele cunoştinţe folositoare, ignorate în mod sistematic de „mainstream“ din simplul motiv că de pe urma lor au de câştigat numai oamenii, nu şi corporaţiile şi guvernele. În loc de reziduuri de gândire ambalate ţipător, oferim acces la cunoaşterea practică. Complet gratuit, dar din dar, fără pretenţii, fără trufie şi fără clauze ascunse. O bibliotecă a **independenţei reale** faţă de Sistemul absurd în care am fost aruncaţi în ultimile decade. O serie de cărţi care, nădăjduim, vor fi paşaportul de independenţă în gândire şi în fapte al fiecăruia dintre noi.

Aşadar, cui se adresează în principal cărţile traduse de TEI? Oamenilor care ştiu că veşnicia nu s-a născut la sat ca să moară la oraş. Celor care s-au săturat de asfalt, de blocuri, de rate şi de credite şi care caută să iasă din acest angrenaj cât mai repede, dar încă nu au curaj, pentru că nu ştiu că **se poate** şi încă nu ştiu **cum se face**. Celor care vor să acumuleze cunoştinţe solide de agricultură sustenabilă, permacultură, arhitectură ecologică, energii alternative, tehnici şi tehnologii domestice şi meşteşuguri. Celor care simt şubrezenia sistemului şi naufragiul global către care ne îndreptăm, oamenilor care au redus sau se pregătesc să reducă turaţia motoarelor, pentru că ştiu că viteza nu va face decât să grăbească şi să amplifice impactul inevitabil cu zidul. Celor care ştiu că revoluţiile încep din pragul propriei case şi tot acolo se termină. Ţăranilor nescârbiţi de sat şi încă nedescurajaţi, dar şi orăşenilor care încă stăpânesc mai bine tastatura decât grebla. În fine, tuturor celor care ştiu că orice bucată de pământ vine la pachet cu fâşia nemărginită de Cer de deasupra ei.

TEI

iunie 2013

Traduceri Ecologice Independente

TEI

AJUTĂ-NE SĂ AJUTĂM!

Cartea pe care o citeşti acum pe ecran sau o ţii, deja tipărită, în mâini, este rezultatul a sute de ore de muncă migăloasă – traducere, verificare terminologică, adaptare, corectură, editare, punere în pagină şi design. Ca această carte să se poată naşte, a fost nevoie de nenumărate e-mailuri şi de mii de corecturi. **Nici un membru al grupului TEI – fie el traducător profesionist sau amator – nu este plătit pentru munca sa;** tot ceea ce facem, facem gratuit, fără să cerem burse, sponsorizări, fără să solicităm donaţii şi fără să aşteptăm medalii, diplome şi, eventual, statui în faţa ministerului agriculturii. Unii pot numi asta sacrificiu, alţii civism, alţii tâmpenie crasă şi pierdere de timp.

TEI nu este umbrelă pentru nici un partid politic sau ONG; nici unul dintre noi nu are de gând să candideze la preşedinţie sau măcar pentru un post la consiliul local la următoarele alegeri, nici unul dintre noi nu are fabrică de produs insecticide. Dar asta nu înseamnă că nu avem şi noi, la rândul nostru, nevoie de ajutor. În schimbul faptului că, prin intermediul nostru, ai acces gratuit în limba română la cărţi de importanţă fundamentală, pe care nici o editură din România nu a avut puterea sau curajul să le traducă, te rugăm să ne dai o mână de ajutor. **Dacă te simţi stăpân pe orice limbă de circulaţie internaţională şi îţi poţi sacrifica câteva ore lunar pentru a traduce câteva pagini împreună cu noi, dă-ne de ştire la adresa de mail: carti.din.tei@gmail.com.** Cu cât vom fi mai mulţi, cu atât vom putea traduce mai multe volume într-un timp din ce în ce mai scurt – performanţă pe care nici o editură, din România sau chiar din străinătate, probabil că n-a atins-o vreodată.

Şi chiar dacă nu eşti atât de deprins cu o limbă străină, tot ne poţi fi de mare folos – dă mai departe cartea de faţă şi celelalte cărţi din colecţia TEI, anunţă-ţi prietenii, recomand-o, tipăreşte-o, fă-o cadou, urmăreşte-ne pe blogul „Cărţi din tei“ – **cartidintei.wordpress.com**, Facebook – **TEI Traduceri Ecologice Independente** şi oriunde vom mai apărea. Poţi chiar să-ţi enervezi socrii dându-le din când în când citate din cărţile traduse şi publicate de noi, promitem că nu ne

supărăm. Suntem siguri că, pe măsură ce creşte numărul oamenilor care ştiu despre TEI, citesc şi aplică cele scrise în cărţile noastre, vom fi o ţară din ce în ce mai greu de minţit, de controlat şi de cumpărat. Îţi mulţumim! TEI

Pentru înscrieri, sugestii, recomandări, propuneri etc.:

carti.din.tei@gmail.com

Pentru actualizări şi descărcarea gratuită a cărţilor TEI:

cartidintei.wordpress.com

facebook TEI Traduceri Ecologice Independente

Scribd. scribd.com/tei_independente

issuu issuu.com/tei_independente

calaméo en.calameo.com/accounts/2421252

Noi, autorii, dedicăm această carte
cu cea mai profundă dragoste și recunoștință
părinților noștri:
BECKY ȘI **BILL SMILEY**
JANICE AND **MAURICE SMITH**
BERT AND **GENE BEDNAR**
SHEILA EVANS.

În amintirea lui
HARRY EVANS,
fără de care tu n-ai fi putut să citești această carte.

Deși autorii cărții **Casa la înde-Mână** sunt deosebit de preocupați de siguranța în construcție, deși **echipa TEI** a acordat o atenție deosebită fidelității traducerii capitolelor tehnice ale acestei lucrări și deși, înainte de publicare, **Casa la înde-Mână** a beneficiat de lectura și corectura de specialitate a unui arhitect profesionist, recomandăm multă precauție, răbdare și cumpănire în planificarea și ridicarea casei de cob.

Mult spor! TEI

CUPRINS

Mulțumiri ..... **vi**

Introducere ..... **vii**

Ce îți oferă această carte viii

Despre autori x

Întrebări și răspunsuri despre cob xi

Ce este cobul? Este chirpici? xi

De ce nu am auzit de cob până de curând? xi

Este cobul durabil? Dar în zonele ploioase? xii

Casele din cob nu sunt umede în interior? xii

Dar cutremurele? xii

Se poate face din cob o casă normală, mare și pătrată? xii

Cât costă o căsuță din cob? xiii

Cât de repede pot construi o casă din cob? xiii

Dar normele de construcții? xiii

Pot să găsesc un constructor competent? xiii

Cum pot să învăț mai multe despre cob? xiii

Partea I

FILOSOFIE, PREMISE ȘI PROIECTARE 1

POVESTEA LUI IANTO 2

Țărani și fermieri 3

Cât de important este să îți construiești singur casa 4

Capitolul I

CONSTRUCȚII NATURALE 7

Învățăm de la natură 8

Ascensiunea arhitecților 8

Legile naturii 10

Ce avem de învățat de la culturile tradiționale 11

Ce sunt materialele naturale? 15

Neprocesate și neamestecate 16

Procesarea primară, procesarea secundară 17

Ansambluri de piese 17

De ce să construim cu pământ și cu alte materiale naturale? 18

Sănătate 18

Bunăstare psihică 18

Independență financiară 19

Confort 20

Democrație și independență 20

Tradiție și moștenire 21

Durabilitate 21

Impactul asupra mediului 22

ACOPERIȘURI DE OȚEL ÎN KENYA 23

Revenirea la construcțiile naturale 24

UNDE E CONTEINERUL DE GUNOI? 25

Capitolul 2

COBUL DE OREGON 27

Scurtă istorie a cobului 28

NU ARDE, GÂNDACII NU ÎL POT MÂNCA ȘI E IEFTIN CA BRAGA 29

Cum a apărut cobul de Oregon 33

Cuptoarele de gătit ca sursă de inspirație 34

Prima noastră casă de cob 35

Trăsăturile cobului de Oregon 38

Ce face cobul cel mai bine 39

MASĂ DE RĂCIRE 40

Zone în care cobul de Oregon ar putea fi nepotrivit 42

Cobul în construcțiile naturale hibride 43

Capitolul 3

ECONOMIA CREATIVITĂȚII 47

A construi pentru tine 47
THOREAU DESPRE ADĂPOST 49
Case ieftine pentru cei care au cea mai mare nevoie de ele 53
Ieșirea din capcană 54
CASA CEA APROAPE GRATIS A LUI EDWARD 56
Cum să găsești locuri ieftine pentru construit 56
Împrumuturi 57
De bifat: cum să menții costurile scăzute 58
Interviu: casa Brigittei și a Elysei 60

Capitolul 4

ÎNCLINAȚII ȘI ROTAȚII 64

SĂ URMĂRIM CUM SE ROTEȘTE PĂMÂNTUL 65
Câteva noțiuni de bază despre cosmos 66
Casa reflectă conștiința ta asupra cosmosului 67
CHESTIONAR COSMIC 68

Capitolul 5

LOCUL ÎN CARE VEI CONSTRUI 72

Alegerea unui loc potrivit 73
Ține cont de bioregiunea locală 73
Petrece mult timp pe teren 74
Alege cu precizie locul casei tale 75
Fă un plan general 75
Redu cât mai mult impactul ecologic 77
Ține cont de sol și de drenaje 78
Observă microclimatul 78
Caută un orizont larg 79
Caută un detaliu dominant și permanent în peisaj 79
Construiește pe pante, dacă e posibil 80
A-ȚI LUA RĂGAZ 81
Respectă-ți vecinii 82
Testează-ți decizia 82
Cum să faci față situațiilor-problemă 83
În pană de soare 83
Nici un copac pe teren 83
Zgomotul 84
Intimitate insuficientă 85
ARHITECTURA INVIZIBILĂ 86
Interviu: Casa lui Eric Hoel 86
UN LOC NEPOTRIVIT PENTRU O CLĂDIRE DIN COB 89

Capitolul 6

PROIECTAREA CASEI DE COB 90

Poliția cutiilor 91
CÂND MATERIALELE PROIECTEAZĂ CASA 92
Circulația bănuților 93
Formele naturale ale cobului 93
Masă termică 94
PENTRU EDIFICAREA TA 95
Principiile proiectării solare pasive 96
Încălzirea și răcirea casei tale 99
Dacă nu locuiești într-un climat blând, fii zgârcit cu ferestrele 100
Iluminarea naturală 101
CERCETAREA ȘTIINȚIFICĂ „PUI DE SOMN“ ÎNTR-O SERĂ DE COB 103
Casa-Inimă 103

Capitolul 7

REDEFINIREA IDEII DE CASĂ 110

Proiectare intuitivă 111
Eliberează-te de convenții 111
Fă mult brainstorming 112
La început a fost locul! 112
Împarte-ți casa cu natura 113
Fă-ți o casă mică! 113
Locuri, spații, încăperi 114
SPAȚIILE CURBATE PAR MAI MARI: CAZUL „METRILOR CIRCULARI“ 115
Scapă de substantivele care denumesc camerele 118
Joacă dansul vieții tale de zi cu zi 120
Gândește în termeni de „mănuși“, nu de „cutii“ 122
Spațiul de lucru 123
Camerele din afara casei 124
Orientează-te după înclinația și mișcarea de rotație a Pământului 126
Fă o machetă 126
Fă o schiță 129
Ajustarea vechimii 129
„EU PROIECTEZ CASE VECHI.“ 132

Partea a II-a

CONSTRUCȚIA CASEI DE COB..... 135

POVESTEA LUI MICHAEL.....136

CONSTRUCȚIA UNEI CASE DE COB, PAS CU PAS.....137

Capitolul 8

MATERIALE ȘI UNELTE.....141

Despre materialele brute și de unde facem rost de ele..... 142

Compoziția solului.....142

ISTORIA GEOLOGICĂ A AMPLASAMENTULUI 143

Cum afli dacă solul este potrivit.....144

Nisip.....146

Argilă 147

INSULA FĂRĂ ARGILĂ 159

De cât material brut am nevoie.....162

NUMERELE NU SUNT DIMENSIUNI 163

Cum să găsim alte materiale de construcție 165

Prin gunoaiele orașelor.....166

Prin resturile de la țară 167

Unelte 168

Trusa de scule a meșterului cobar.....169

Reflecții despre uneltele manuale..... 171

Capitolul 9

RESPECTUL PENTRU LOC ȘI PREGĂTIREA ȘANTIERULUI 176

Respectă ecologia profundă a locului 177

Nu tăia nici un copac încă 178

Lucrează încet, cu grijă și manual.....178

NEBUNIA EXCAVATOARELOR CU CUPĂ ÎNTOARSĂ DIN CALIFORNIA 181

Creează cele mai bune trasee pentru aprovizionare 182

Protejează zonele sensibile 182

Clădiri fără intrări pentru mașini 182

Pregătirea șantierului 183

Sapă gropi de test.....184

Transferul proiectului pe teren 184

Construiește o machetă în mărime naturală 186

Bate țăruși de fundație și țăruși de reper.....188

Abia la urmă, poți începe să cureți locul 188

Ridicarea acoperișului provizoriu sau permanent.....189

Interviu: Locul ca sanctuar..... 190

Capitolul 10

DRENAJE ȘI FUNDAȚII 193

Drenajul locului 194

Straturi de drenaj 194

Alte tehnici pentru drenaj 194

Săpatul șanțurilor 195

IMPORTANȚA UNUI DRENAJ BUN..... 196

Umplerea șanțurilor 197

Fundații 198

Cum se construiește un soclu de piatră.....201

Fundații experimentale 204

Capitolul 11

CUM SĂ FACI CEL MAI BUN COB.....207

Cum se făcea cobul în trecut 208

Pregătirea solurilor argiloase pentru amestec 209

Testarea amestecului 210

Testul bulgărelui de zăpadă.....210

Testul scrâșnitului.....211

Amestecuri și cărămizi de probă.....211

Amestecarea cobului pe prelată 212

Câte ceva despre prelate 215

Metoda gropii 217

Folosirea mașinilor pentru amestecare..... 218

NOROI, MUNCĂ ȘI PLĂCERE 220

Ponturi pentru viteză și eficacitate 221

Amestecuri particulare 222

GHID PENTRU DEPISTAREA DEFECTELOR DE AMESTEC 223

Capitolul 12

CONSTRUCȚIA ZIDURILOR DIN COB...224

Cobi, globi și blobi 225

Cob călcat 226

Pâinițe de cob 227

Cobul lui Gaab 228

Crearea unei structuri monolitice 229

Îmbinarea pereților din cob 230

Grosimea zidului 231

TREI SITUAȚII DE EVITAT 232

Uscarea 233
Stabilizarea 235
Ziduri drepte 236
Îngustarea zidului 237
Îndepărtarea surplusului 238
Unelte pentru netezit 238
Țevi și cabluri 239
Încorporarea altor materiale 240
Construirea la înălțime 241
Schelăria 242
Nivelurile superioare 242
Cât de repede pot construi? 243

Capitolul 13
SCULPTURĂ ÎN COB 245
Sculptarea unei întregi case 246
Remodelări 247
Mobilă încorporată 248
Rafturi, nișe, arcade ranforsate 249
Proiecte de începător: băncuțe și ziduri de grădină 252
Pământul și focul: vetrele cobului 253
STUDIAZĂ ȘI CULTIVĂ CU AJUTORUL ZIDURILOR DE GRĂDINĂ 254
O canapea de cob încălzită 256
Șemineuri Rumford 258
Cuptorul Lorena 259
Un cuptor de pământ pentru pâine 260
PĂMÂNT, CUPTOARE, ARTĂ 262
Sobe 263

Capitolul 14
FERESTRE ȘI UȘI 265
Zidul de deasupra deschizăturilor trebuie să fie rezistent 266
Îmbinarea cobului cu tocurile ușilor și ferestrelor 267
Instalarea ferestrelor fixe 270
Înlocuirea ferestrelor fixe sparte 272
Plasarea ferestrelor 273
Ferestre pentru o lumină magică 273
Ferestre pentru priveliște 275
Ferestre pentru acumularea de soare 275
Ferestre versus guri de ventilație 277
Despre uși și spații de trecere 277
Uși olandeze (semiuși) 280

Capitolul 15
ACOPERIȘUL CASEI DE COB 282
COMPONENTELE ACOPERIȘULUI 283
Proiectarea acoperișului 284
Forma acoperișului 286
Construirea structurii acoperișului 288
Plafoane 290
Astereala (învelișul acoperișului) 292
Acoperișuri verzi 292
Acoperișuri de paie 295
Acoperișuri metalice 297
Țiglă, șiță, șindrilă 298
Izolarea acoperișului 299
Lâna 301
Paiele și argilă cu paie 302

Capitolul 16
PARDOSELI NATURALE 304
Pardoseli masive 305
Pregătirea unei pardoseli masive 306
Pardoseli din chirpici turnat 308
Pardoseli din cob bătătorit 311
Pardoseli din chirpici 311
Finisaje de ulei și ceară 312
Alte materiale 313
Sisteme hidronice și hipocauste 313
Pardoseli suspendate 315

Capitolul 17
TENCUIELI ȘI FINISAJE 317
STUCURI EXTERIOARE 318
Nu folosi stuc de ciment 319
Tencuieli interioare 320
Materiale pentru stuc și tencuieli 321
LUMINA DINĂUNTRU 322
Unelte pentru amestecat și tencuit 323
Pregătirea peretelui pentru stuc sau tencuială 325
Tencuieli cu pământ 325
SFATURI PENTRU APLICAREA TENCUIELII 327
TENCUIALĂ DE CAOLIN ÎNTR-UN SINGUR STRAT 328
Tencuielile din argilă și bălegar Litema 330
Ghips 331

Tencuieli de var cu nisip 331
Înălbitori și vopseluri 334
Lapte de var 334
ALIS 335
Alte vopsele naturale 337
Finisaje rezistente la apă 338

Anexa 1
GREȘELI FRECVENTE ÎN CONSTRUIREA CU COB 339
ORGANIZAREA 339
Împrumutarea banilor 339
Perfecționismul 339
Așteptările nerealiste 339
Distragerile de la locul construcției 339
Începerea lucrărilor prea târziu în sezon 339
Subestimarea bugetului de timp 340
AMPLASAMENTUL 340
Locul necorespunzător 340
Expunerea solară insuficientă 340
Studii insuficiente asupra schimbărilor din vecinătate 340
PROIECTAREA 340
Explorarea insuficientă a proiectului 340
Prea mare 340
Pereții subțiri prea drepți 340
Deschiderile acoperișului prea lungi 340
PREGĂTIREA AMPLASAMENTULUI 341
Drenajul insuficient 341
Nivelurile pardoselii nu au fost stabilite de la început 341
Protecție insuficientă împotriva intemperiilor 341
Mașinile grele provoacă distrugeri 341
Fundația necorespunzătoare 341
Rejalonarea și extinderea conturului clădirii 341
MATERIALE ȘI UNELTE 341
„Argila“ se dovedește a fi silt 341
Pana de materiale 341
Pana de apă 342
Stuc de ciment 342
Unelte neadecvate 342
Baloturile de paie se udă 342

Anexa 2
COBUL ȘI APA 343
CAUZELE DAUNELOR PROVOCATE DE APĂ 344
Eroziunea 344
Înghețul 345
Saturarea 345
Acoperișuri cu spărturi 346
Urcarea igrasiei și stropirea 346
Inundațiile 347
PREVENIREA DAUNELOR PROVOCATE DE APĂ 348
Stabilizatorii industriali 348
Stucul (tencuiala exterioară) 349
Stabilizatori naturali 350

Anexa 3
COBUL ȘI CUTREMURELE 352
CLĂDIRILE DIN PĂMÂNT ȘI CUTREMURELE 352
PRECAUȚII ANTISEISMICE 355
EXTINDEREA GEOGRAFICĂ 357

Anexa 4
CERCETĂRI NECESARE 357
REFERINȚE ÎN LITERATURĂ 358
TESTĂRI SEISMICE ȘI OBSERVAȚII 358
FUNDAȚII REZISTENTE LA CUTREMURE 358
AMESTECURILE DE COB POTRIVITE 358
TEHNICI DE AMESTECARE 359
ALTE MATERIALE DE ADAOS 359
CHIRPICIUL TURNAT 359
COB PENTRU DOMURI ȘI BOLȚI 359
CONFORTUL TERMIC AL COBULUI 359
IZOLAȚIE PENTRU COB 360
VARIANTE DE ACOPERIȘURI INTEGRAL NATURALE 360
CLĂDIRI HIBRIDE 360
ÎNCĂLZIREA PRIN PARDOSEALĂ 361
OPȚIUNI ECONOMICE/ECOLOGICE 361
EFECTELE COBULUI ȘI ALE ALTOR CLĂDIRI ASUPRA SĂNĂTĂȚII 361
IMPACTUL PSIHOLOGIC ȘI PERCEPTUAL 361
OPORTUNITĂȚI COMERCIALE 361
CASE IEFTINE 362
CĂRȚI RECOMANDATE 363

Mulţumiri

ACEASTĂ CARTE ESTE RODUL COLABORĂRII a, practic, sute de oameni care au muncit împreună în diferite feluri vreme de aproape un deceniu. Reprezintă opera companiei Cob Cottage, care a fost fondată de Ianto, Linda şi Michael în 1993, dar care nu ar fi reuşit să realizeze nimic din scopul descris aici fără sprijinul şi ajutorul activ oferite de un grup de învăţăcei, voluntari, colegi, prieteni, membri ai familiei, sponsori ai atelierului şi studenţi. Zeci de oameni au contribuit direct la scrierea acestei cărţi – fie predându-ne tehnici sau informaţii care şi-au găsit locul în manuscris, fie trimiţându-ne fotografii şi texte pe care să le folosim, fie acordându-ne sfaturi despre scris şi publicare. De asemenea, am vrea să le mulţumim constructorilor în cob din Devon, Anglia şi din Ţara Galilor – atât pasionaţilor din zilele noastre, cât şi strămoşilor lor îndepărtaţi – pentru că ne-au oferit exemple şi inspiraţie în privinţa potenţialului cobului. O listă completă a persoanelor cărora le suntem îndatoraţi ar forma singură o cărticică separată; sperăm că mulţi dintre Dvs. veţi accepta sincera noastră recunoştinţă anonim. Totuşi, există câţiva oameni care au dat atât de mult pentru acest proiect, încât nu am putea să nu le menţionăm numele.

Sfântul protector al acestei cărţi este, cu siguranţă, Gayla Groom, care a oferit voluntar nenumărate ore de asistenţă editorială nepreţuită chiar atunci când proiectul intrase în cea mai întunecată perioadă a lui. Fără ajutorul ei, probabil că nu am fi reuşit niciodată să aducem manuscrisul într-o formă potrivită publicării. Deanne Bednar ne-a fost un complice nepreţuit în aproape fiecare etapă a procesului, nu doar creând minunatele ilustraţii, ci oferind sfaturi editoriale şi ajutând la o comunicare clară între multiplele părţi implicate. De asemnea, echipa – elevi şi voluntari la compania Cob Cottage – şi-a depăşit cu mult îndatoririle pentru a realiza această carte. În această privinţă, am dori să le mulţumim în mod special lui Susan şi Hop Kleihauer şi lui Janine Björnson. De asemenea, recunoştinţa noastră se îndreaptă spre oamenii de treabă de la Chelsea Green pentru indicaţiile lor experimentate, mai ales spre Jim Schley, Hannah Silverstein şi Rachael Cohen. Şi, în cele din urmă, le mulţumim dragilor noştri prieteni, membrilor comunităţii şi familiilor pentru că ne-au ajutat să ne păstrăm echilibrul şi sănătatea pe parcursul unui proces lung, solicitant şi uneori frustrant. Sănătate şi la mai mare!

Introducere

de Ianto Evans

CE ESTE COBUL? COBUL ESTE un amestec structural de pământ, apă, paie, argilă şi nisip, modelat cu mâna în clădiri cât este încă maleabil. Nu există cofraje, ca în cazul pământului bătut, nici cărămizi, ca în cazul chirpiciului, nici aditivi sau substanţe chimice şi nici nu este nevoie de echipamente mecanice. Cobul nu este nou şi nici netestat. Viabilitatea lui a fost dovedită pe deplin, în toată lumea, vreme de secole şi, probabil, milenii. Însă, în ciuda entuziasmului public faţă de construcţiile naturale, majoritatea cărţilor despre construcţii şi istoriilor arhitecturii rareori conţin măcar o menţionare a acestei tehnici de construcţie obişnuite, aproape universale. Cartea de faţă a fost scrisă pentru a umple acest loc gol.

Care este cel mai răspândit material de construcţie de pe Pământ? Ei, pământul însuşi, firește! Chiar şi în zilele noastre, între o treime şi jumătate dintre noi, oamenii, trăim în case făcute din pământ nears. Chiar toate clădirile din pământ trebuie să fie colibe din noroi ca în Africa? Păi, nu, există şi luxoase *haciendas*[1] din chirpici în America Latină, conace din pământ bătut în Franţa, palate din cărămizi de pământ în China. Există blocuri de zece etaje în Yemen, vechi mănăstiri fortificate în Orientul Mijlociu, clădiri din pământ călcat cu picioarele, presat în cărămizi, modelat cu mâna şi bătătorit plecând din preajma Cercului Polar, în Norvegia, până în vârful munţilor din Chile şi limita polară a Noii Zeelande. Milioane de clădiri.

Chirpiciul este binecunoscut pentru cei mai mulţi dintre noi. De asemenea, pământul bătut este tot mai pomenit la televizor. Chiar şi „cărămidă presată“, „chirpici turnat“ şi „paiantă“ sunt termeni pe care i-am auzit în decursul anilor. Însă cea mai simplă, mai accesibilă şi mai democratică tehnică de construcţie cu pământ a rămas, până de curând, aproape necunoscută.

Cu zece ani în urmă, nu existau constructori cu cob în Statele Unite ale Americii. Nimeni nu construise folosind cob în America de Nord vreme de 150 de ani sau în Insulele Britanice, din anii 1920. Nu exista nici o carte despre construcţia cu cob, aproape nici o scriere descriptivă, iar publicul nu cunoştea această posibilitate. Continuitatea maeştrilor constructori se pierduse, ca o limbă moartă. Reînvierea cobului la sfârşitul anilor 1980 s-a bazat pe presupuneri, deducţii şi rămăşite de informaţii depăşite. Într-un singur deceniu, situaţia s-a schimbat. Mai mult de o mie de elevi au terminat cursurile susţinute de compania Cob Cottage; mulţi predau ei înşişi acum. Cartea lui Michael Smith, *„The Cobber's Companion“*, prima lucrare dedicată exclusiv construcţiei cu cob, a fost un succes deosebit. Acum, presa generalistă este implicată, iar construcţia cu cob se pare că ar putea fi adoptată de tot mai mulţi oameni.

1 În America Latină, hacienda este o gospodărie înconjurată de o exploatare agricolă, fermă – TEI

Sunt un arhitect implicat în construcţii de la începutul anilor 1960. În aceşti treizeci şi cinci de ani, am văzut apărând şi dispărând zeci de mofturi „alternative“ de construcţie, multe dintre ele prezentate ca fiind mai ecologice, mai puţin consumatoare de energie, mai potrivite pentru a fi construite chiar de proprietari, mai comode şi aşa mai departe. Multe erau, pur şi simplu, încercări frivole de a face publicitate şi profit sau fundături evidente. Unele erau pericole structurale. Altele erau, în linii mari, idei bune scăpate din mână. Pe cele mai multe dintre ele le-am încercat într-un fel sau altul; puţine mi-au rămas ca inspiraţie. Acum, tratez cu cinism orice nou sistem de construcţie „ecologic“ căruia i se face reclamă puternic. De ce ar fi cobul diferit? Trebuie să mă întreb adesea dacă la vârsta mea de şaizeci şi unu de ani nu cumva îmi irosesc ce mi-a mai rămas din viaţa productivă pe încă un capriciu lipsit de importanţă.

Dovezile sugerează că, în cazul construcţiei cu cob, s-ar putea să atingem vârful unui aisberg foarte mare şi solid, al cărui impact complet nu s-a făcut încă văzut. Construcţia cu cob pare să îi satisfacă pe constructori în moduri profunde. Avem dosare pline de scrisori elogioase, laude extravagante despre cât de bine te simţi când construieşti o casă din pământ, când te implici în construcţie într-un mod atât de originar. Nu se extaziază nimeni când construieşte cu blocuri de beton sau cu rigips, însă în cazul cobului pare să existe un entuziasm universal. Ca remediu specific pentru neajunsurile clădirilor noastre, este puţin probabil ca leacul epidemiei să fie cobul, dar acesta pare să aibă un efect catalizator ca inspiraţie şi unealtă pentru luarea în considerare a tuturor problemelor importante.

Ce îți oferă această carte

Acest volum este o încercare de Arhitectură Ecologică. Nu se referă la o întoarcere în trecut; este o cercetare a direcţiei în care ne putem îndrepta în secolul al XXI-lea, creând clădiri pe care să le iubim şi în secolul al XXXI-lea. Ne petrecem cea mai mare parte a timpului în clădiri; orice mod de a ne bucura mai mult de ele merită, cu siguranţă, eforturile noastre. Am scris această carte pentru a ne îmbogăţi cunoştinţele despre ceea ce este posibil estetic, ecologic şi – în termeni de spirit al clădirii – cum te face să te simţi. S-ar putea să nu construieşti niciodată ori s-ar putea să alegi să construieşti cu alte materiale sau metode decât cobul, dar cartea aceasta te poate ajuta să meditezi la ceea ce vrei cu adevărat de la casa în care îţi vei petrece atât de mult timp. Ar trebui să te ajute să îţi stabileşti standarde de calitate pentru locul în care trăieşti.

Peste tot în jurul nostru se găsesc materiale de construcţii gratuite. Această carte te poate ajuta să le găseşti, să le adaptezi nevoilor tale şi să construieşti cu ele. O nouă gamă de posibilităţi se deschide. Cobul este cea mai puţin tehnică, cea mai sigură şi cea mai îngăduitoare dintre metodele de construcţie naturale. Dacă nu te consideri pregătit pentru a începe să construieşti cu buşteni, pământ bătut, baloturi de paie sau alte materiale mai intimidante, începe cu cob. Vei dobândi încredere în tine într-un mediu complet sigur.

Partea I explică lucrurile pe care ar trebui să le iei în calcul înainte de a pune mâna pe vreo unealtă – *de ce* şi *unde* să construieşti, cu două capitole prezentând pentru prima dată un proces de proiectare unic şi cuprinzător, special pregătit pentru constructorii cu materiale naturale. Pentru simplitate, ne-am adresat, în principal, persoa-

nelor care se gândesc la construcţia a ceea ce am putea numi o căsuţă, o casă mică şi modestă în care o mică familie să poată trăi fericită. Ne-am imaginat un cititor inteligent care s-ar putea să nu fi construit nimic până acum, dar care nu se va mai mulţumi cu nimic altceva decât ce este cel mai bun.

Partea a II-a este secţiunea „cum se face“, pentru oamenii care vor sau trebuie să fie capabili să îşi construiască propria casă, care nu vor să susţină instituţiile de creditare, care sunt hotărâţi să lase o amprentă mai uşoară asupra Pământului şi care vor o casă care să se potrivească perfect nevoilor lor. De asemenea, pe cei ale căror talente creative au fost multă vreme reprimate îi va încuraja să iasă la lumină şi să *construiască!* Secţiunile tehnice te vor îndruma pe parcursul acestui proces liniştit.

În final, capitolul „Cuvântul mai departe“[2] vorbeşte despre bucuria pură a construirii şi oferă exemple despre modul în care cobul poate ajuta la vindecarea trupului şi a spiritului, prin crearea unui spaţiu sacru care este calitatea adăpostului, deseori rezultatul construirii cu acest material. Secţiunea despre culori este inclusă pentru inspiraţie.

„Casa la înde-Mână“ este un ghid practic bazat pe experienţa companiei Cob Cottage şi a partenerilor noştri. Ideile şi tehnicile din această carte au fost dezvoltate şi testate în timpul construirii a peste o sută de clădiri din cob demonstrative. În mai puţin de zece ani, un mic grup de entuziaşti a reînviat o nobilă tradiţie de construcţie şi a adaptat-o epocii în care trăim inventând unelte şi tehnici, îmbunătăţind procesul şi analizându-ne fiecare mişcare. Acest proces continuă chiar şi acum, când scriem, astfel încât cartea de faţă este deja depăşită; se poate să ne fi schimbat părerile despre multe probleme tehnice minore chiar înainte să citeşti aceste rânduri.

„Casa la înde-Mână“ nu este o reţetă. Deoarece pământul este un material atât de versatil, orice încercare de a oferi reţete şi proporţii standard pentru amestecarea cobului şi a tencuielilor din noroi provoacă deseori frustrare. În loc să standardizăm procesul, preferăm să îţi oferim o cale de a înţelege ceea ce face ca clădirile din cob să funcţioneze, astfel încât să iei singur deciziile bazându-te pe experienţa noastră practică şi pe judecata ta. Cel mai bun constructor experimental este un sceptic. Consideră această carte un sfetnic experimentat, dar care poate greşi. Fă întotdeauna teste şi încrede-te în intuiţia şi experienţa proprii mai mult decât în sfaturile „experţilor“, inclusiv ale noastre. Construieşte ceva, experimentează, pune întrebări, apoi forţează limitele cunoscute ale materialelor, ale sistemelor şi ale tehnicilor descrise aici. Această carte este gândită ca un îndrumar, nu un înlocuitor, pentru ateliere şi alte metode practice de a învăţa. Uneori, ne-am chinuit să explicăm în cuvinte ceea ce poate fi mult mai simplu demonstrat în practică.

Sperăm ca acest volum să fie o cale către implicarea ta mai mare în mişcarea construcţiilor naturale. Schimbarea societăţii nu poate fi adusă decât de mulţi oameni care acţionează împreună, aşa că nu îţi ţine ideile, entuziasmul sau descoperirile doar pentru tine. Participă la un atelier, scrie un articol, invită-ţi prietenii să te ajute să construieşti,

2 Acest capitol, neconţinând propriu-zis detalii practice despre construcţia cu cob, a fost omis la această primă ediţie în limba română. De asemenea, am considerat ca fiind irelevante pentru cititorul român anexele conţinând legislaţia americană în materie de construcţii, cea referitoare la metodele de predare a tehnicii cobului, precum şi pe cea referitoare la „Viaţa sălbatică din casa de cob“. Am păstrat şi tradus anexele despre greşelile cele mai frecvente care apar la construirea cu cob, despre relaţia dintre cob şi apă, despre comportamentul clădirilor din cob în caz de cutremur şi, respectiv, despre anumite aspecte ale construcţiei care necesită a fi cercetate şi experimentate în viitor – TEI

învaţă-ţi vecinii, vorbeşte la radio, participă la un colocviu despre construcţiile naturale. Împreună ne putem face auziţi. După cum spune un vechi proverb englez, „dacă arunci destul noroi, o parte se va prinde“.

În ton cu dezvoltarea unui sistem de construcţie în mare parte nou şi cu o abordare mai puţin agresivă a creării de clădiri, am încercat să ne gestionăm vieţile personale şi colective într-un mod consecvent cu valorile noastre. Toate acestea trebuia să se reflecte în cartea de faţă, altfel tuturor ne-ar fi fost ştirbită onoarea. Angajându-ne să publicăm, trebuie să ne asumăm responsabilitatea pentru fiecare copac tăiat pentru a face hârtia, combustibilul pentru transport, substanţele chimice folosite la tipărire şi pentru preţul aparent inevitabil în vieţi mărunte nimicite de comerţ şi industrie. Sperăm ca această carte să fie destul de valoroasă pentru a compensa cu vârf şi îndesat costurile de mai sus. Profiturile în schimbări de atitudine, în crearea mai multor oportunităţi pentru clădirile ecologice şi în scăderea distrugerilor de mediu trebuie să fie cu toate foarte mari, altfel nu am făcut decât să contribuim la problemă. Aşadar, împrumută un exemplar dacă poţi (cere bibliotecii publice din zona ta să o comande) sau, dacă nu poţi, cumpără tu o copie pentru ca biblioteca să o poată împrumuta, ştiind că astfel poţi citi cartea oricând vrei.

Cel mai important, construirea nu este un lucru pe care ar trebui să îl faci rapid pentru a obţine o structură finită. Şi construirea şi traiul în casa ta sunt procese spirituale de bucurie zilnică, meditaţie şi legătură cu Natura. Luată încet, experienţa construirii pentru tine însuţi va reprezenta un punct extrem în viaţa ta, plin de sens şi încărcat de bucurie. Construirea propriei tale case naturale ar putea fi pragul de la care începi să relocuieşti partea ta din această planetă într-un mod care îţi oferă mari satisfacţii şi se împacă bine cu conştiinţa ta. Sperăm ca această carte să te ajute să îţi faci curaj pentru a prelua conducerea asupra vieţii tale, pentru a-ţi construi casa inofensivă şi a trăi în ea în armonie cu universul.

Despre autori

„Casa la înde-Mână“ este rezultatul a opt ani de parteneriat strâns în compania „Cob Cottage“ şi a experienţelor acumulate a trei vieţi.

Ianto Evans este un ecologist practicant, peisagist, inventator, scriitor şi profesor cu o experienţă în construcţii pe şase continente. Cobul este tradiţional în Ţara Galilor, tărâmul lui natal. Predă construcţii ecologice şi a oferit consiliere naţiunilor indigene, USAID[3], Băncii Mondiale, Forţelor de Menţinere a Păcii Americane şi mai multor guverne naţionale.

COURTNEY ROGMANS

DE LA STÂNGA LA DREAPTA:
Michael, Linda şi Ianto.

3 Agenţia Americană pentru Dezvoltare Internaţională – TEI

Michael G. Smith are educaţie formală în ingineria mediului şi ecologie. Este autorul volumului *The Cobbler's Companion: How to Build Your Own Earthen Home* şi coeditor al *The Art of Natural Building: Design, Construction, Resources*. Predă, scrie şi oferă consultanţă pentru cob, construcţii naturale şi permacultură.

Linda Smiley este director al companiei Cob Cottage, dar şi maestru constructor în cob şi terapeut recreaţional. De asemenea, susţine ateliere despre construcţia cu cob, sculptarea spaţiilor spirituale, design intuitiv şi tencuieli şi finisaje naturale.

Partea I a fost scrisă în mare parte de Ianto, partea a II-a, în mare parte de Michael şi „Cuvântul mai departe" [vezi nota de la pagina ix – TEI], în mare parte de Linda. În aceste trei secţiuni vei auzi vocile noastre separat, dar cu toţii ne-am implicat în întreg: redactare, editare, distribuţie, rescriere. În cazurile în care o secţiune sau un capitol este scris în mare parte de un singur autor, oferind părerile acestuia despre un subiect, am indicat acest lucru la începutul textului pentru a arăta cine ţi se adresează.

Întrebări şi răspunsuri despre cob

La compania Cob Cottage, am descoperit că mulţi vizitatori şi participanţi la ateliere au întrebări asemănătoare despre cob, aşa cum, fără îndoială, vor avea mulţi cititori. Iată răspunsuri scurte la unele dintre cele mai obişnuite întrebări.

Ce este cobul? Este chirpici?

Cobul este un material compozit, un amestec de pământ, argilă, nisip, paie şi apă, lucrat cu mâna în ziduri din pământ monolitice. Fără cofraje, fără ciment, fără compresare, fără maşinării. Chirpiciul înseamnă cărămizi din pământ uscate la soare, materialul din care sunt făcute şi clădirile din pământ rezultate. Cuvântul *cob* provine dintr-o rădăcină din limba engleză veche care înseamnă „o bucată sau o masă rotundă". Acest termen se referă deopotrivă la materialul în sine, la clădirile făcute din el şi la tehnica de construcţie tradiţională folosită secole întregi în Europa în climate reci, vântoase şi ploioase, răspândită până atât de departe în nord încât atinge latitudinea Alaskăi.

Cobul este una dintre multele metode pentru a construi cu pământ proaspăt, cel mai răspândit material de construcţie din lume. Prin simplitatea construirii şi libertatea proiectului, cobul depăşeşte chirpiciul şi tehnicile înrudite precum pământul bătut şi cărămizile din pământ comprimat. De vreme ce nu ai nevoie de forme drepte sau de cofraje rectilinii, cobul dă naştere formelor organice, pereţilor rotunjiţi, arcadelor şi bolţilor. Construirea cu cob este o experienţă senzorială şi estetică foarte asemănătoare cu sculptura în argilă. Spre deosebire de chirpici, cu cob se poate construi cu uşurinţă în climate reci şi umede, precum Pacificul de Nord-Vest; rezistenţa acestuia la ploaie şi frig îl face foarte potrivit pentru toate zonele, cu excepţia celor mai friguroase părţi din America, unde ar putea fi necesară o izolaţie suplimentară.

De ce nu am auzit de cob până de curând?

Cobul a fost puţin cunoscut în America de Nord până când compania Cob Cottage l-a reintrodus în anii 1990. Totuşi, tehnica a fost odată răspândită în sud-vest, unde se numea *chirpici monolit, turnat* sau *bătătorit*. Unii dintre primii colonişti în Nord-Est au construit, de asemenea, cu cob. Mai recent, normele guvernamentale sprijină nevoile

comerciale ale industriei lemnului, nerecunoscând pământul ca un material de construcţie adecvat.

Este cobul durabil? Dar în zonele ploioase?

În Anglia există zeci de mii de case din cob confortabile, multe dintre ele fiind folosite de mai bine de cinci secole. Zgârie-norii medievali de zece etaje din Yemen sunt în parte din cob, ca şi Taos Pueblo[4], locuit neîntrerupt de 900 de ani. O mare parte din Marea Piramidă şi din Zidul Chinezesc sunt din pământ, iar cele mai vechi locuinţe umane cunoscute (din pământ, desigur) din Ierihon au supravieţuit 9.000 de ani. Aşadar, casa ta din cob ar trebui să îşi depăşească uşor vecinele lor construite convenţional şi proiectate pentru o utilizare de doar cincizeci de ani.

Ca orice alt fel de structură, clădirile din cob au nevoie de acoperişuri bune şi fundaţii potrivite pentru a le apăra de distrugerile provocate de apă. În mod tradiţional, pereţii din cob sunt protejaţi de apa de ploaie cu o tencuială pe bază de var sau stuc, deşi în zonele protejate din Anglia pereţi netencuiţi au supravieţuit secole întregi.

Casele din cob nu sunt umede în interior?

Deseori, vizitatorii de iarnă ai clădirilor noastre din cob din jungla din Oregon comentează despre cât de călduroase şi uscate sunt acestea. Pereţii din cob cu o grosime între treizeci şi şaizeci de centimetri oferă o masă termică uriaşă şi izolaţie adecvată, ideale pentru construirea solară pasivă. Structurile din cob necesită doar puţină încălzire suplimentară iarna şi rămân răcoroase şi confortabile în zilele fierbinţi de vară. Fiind ignifug, cobul poate fi folosit pentru a construi cuptoare, sobe şi şemineuri şi este ideal pentru case complet imune la foc, în zonele în care au loc incendii de pădure. Unul dintre proiectele noastre preferate este o bancă sau un pat din cob, încălzite de coşul unei sobe cu lemne.

Dar cutremurele?

Nici un sistem de construcţie nu este garantat împotriva cutremurelor, însă clădirile din cob au un bun istoric de supravieţuire în zone seismice. Spre deosebire de construcţiile din chirpici, ţinute la un loc în mare parte de gravitaţie, clădirile din cob sunt unite printr-o reţea textilă tridimensională şi invizibilă făcută din paie împletite, cu mii de tulpini individuale asigurând o rezistenţă generală uriaşă. Un conac din cob din Nelson, Noua Zeelandă, a supravieţuit 150 de ani într-una dintre cele mai active zone seismice din lume, suportând două cutremure majore fără nici o crăpătură, în timp ce oraşul din jurul lui s-a prăbuşit. Linille curbe şi formele îngustate caracteristice pereţilor din cob de Oregon îi fac şi mai rezistenţi.

Se poate face din cob o casă normală, mare și pătrată?

Firește. Poate fi cât de mare ai nevoie. Dar nu renunţa la calitate pentru dimensiune. Vrei o operă de artă sau doar nişte metri pătraţi? Da, poţi să îţi faci pereţii pătraţi, dar te va costa mai mult în timp, efort sau bani. Natura nu oferă forma Pătratului; trebuie să îl obţinem noi cu grijă, fie că prelucrăm copacul rotund în scânduri paralelipipedice, fie că tăiem pătrat pietre rotunde pentru un zid din piatră. Tendinţa pământului de a fi curbat şi sculptural oferă pereţilor din cob o calitate estetică pe care, altfel, nu o putem obţine cu uşurinţă.

4 Comunitate de băştinaşi americani, situată în apropierea oraşului Taos, statul New Mexico, a cărei existenţă neîntreruptă este estimată la cel puţin 1.000 de ani – TEI

Cât costă o căsuță din cob?

Cobul este unul dintre cele mai puțin costisitoare materiale de construcții imaginabile. Deseori, solul îndepărtat în timpul săpării fundației este de ajuns pentru construcția pereților. Cu inventivitate și chibzuință, costurile celorlalte componente (uși, ferestre, podele și așa mai departe) pot fi reduse considerabil. Cheltuielile totale de construcție vor depinde de dimensiuni, de proiect, de creativitatea și capacitatea ta organizatorică și de cât de mult vrei să te implici. Cei mai mulți dintre noi mergem la muncă pentru a plăti pe alții să ne construiască locuința. De asemenea, plătim și pentru profitul, greșelile, transportul, utilitățile și ghinionul lor. Mai presus de acestea, plătim instituțiilor de creditare pentru a ne împrumuta bani, iar apoi construim sub constrângerile lor. Fiind propriul tău constructor, îți poți produce singur materialele și, avansând încet și cu grijă, casa te-ar putea costa o zecime din cât ai plăti pentru una.

Cât de repede pot construi o casă din cob?

Durează mult timp pentru a face o casă bună, indiferent de materiale, dar pe vreme uscată poți construi un perete de două etaje în două luni. Un proprietar-constructor hotărât se poate muta într-o casă din cob modestă în mai puțin de un an. În cazul construirii cu lemn, cadrul este doar o mică parte a muncii, însă un perete din cob odată clădit este terminat, în afară de tencuială. Țevile și cablurile sunt puse direct la locul lor și nu este nevoie de rigips, bandă adezivă, retușuri, finisat, vopsit, izolat sau bariere de vapori. Însă goana de a construi repede înseamnă să nu înțelegi deloc sensul și să pierzi jumătate din distracție. Spre deosebire de construirea modernă convențională cu ritmul ei nebunesc, utilaje electrice și predispoziția pentru greșeli și accidente, producerea cobului este un exercițiu ritmic, meditativ și liniștit. Construirea cu cob este mai rapidă, mai simplă și mai plăcută dacă o faci împreună cu o echipă, astfel încât se pretează proiectelor în comunitate, construcției în grup și atelierelor.

Dar normele de construcții?

Normele din zilele noastre protejează corporațiile producătoare de componente de construcții mai mult decât pe proprietarii de case. Deloc surprinzător, nu există norme pentru cob, deși nicăieri construirea cu pământ nu este interzisă. Mulți constructori cu cob aleg să nu implice oficialitățile și astfel au puține probleme. Încep să apară clădiri din cob cu autorizații de construire, dar presupun cheltuieli și documentație considerabile, ca în cazul oricărei autorizații.

Pot să găsesc un constructor competent?

Construirea cu cob având acum o vechime de un deceniu în America de Nord, încep să apară constructori profesioniști. Avem o listă la compania Cob Cottage, ia legătura cu noi. Însă, în loc să angajezi un constructor, gândește-te să construiești singur. Dacă te implici personal, este probabil să faci o treabă mai bună. Mulți dintre constructorii cu cob pe care îi cunoaștem sunt de vârstă mijlocie ori bătrâni sau sunt femei. Nu ai nevoie de echipamente scumpe sau de instrucție îndelungată pentru a învăța bazele acestui mediu de construcție prietenos, sigur și îngăduitor.

Cum pot să învăț mai multe despre cob?

- Singurul mod demonstrat de a învăța despre construcția cu cob este să o încerci!

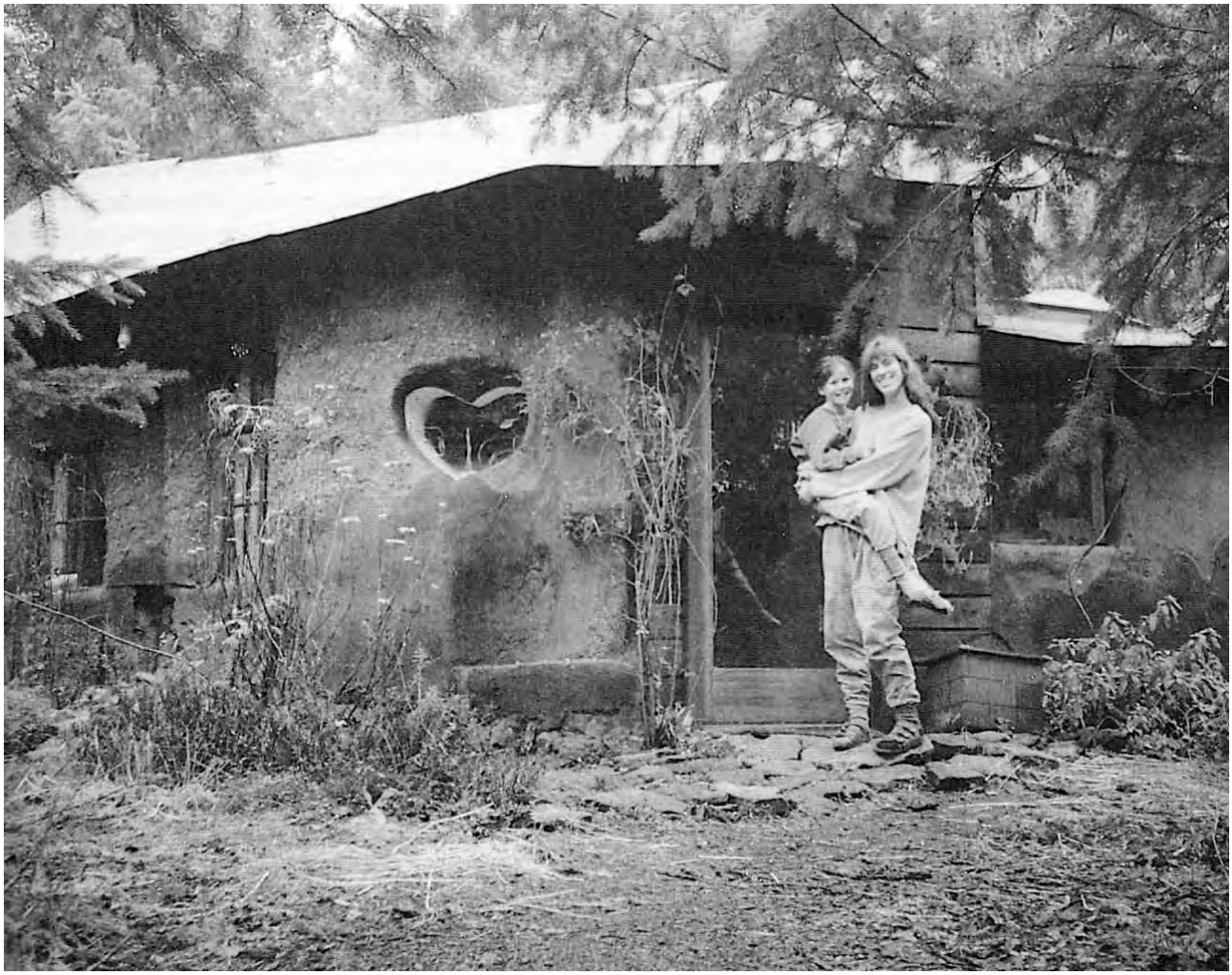
- Cob Cottage Company oferă ateliere de construcţie practice în cele mai multe părţi ale Americii de Nord. Construirea cu cob este uimitor de simplă. Într-un atelier de o săptămână, poţi învăţa cum să alegi materialele, să pregăteşti un amestec şi să construieşti un perete. Am predat bărbaţilor, femeilor şi copiilor de toate vârstele şi nivelurile de abilitate tot ce este necesar pentru a construi părţi din cob ale unei căsuţe, inclusiv alegerea amplasamentului, fundaţia, uşile şi ferestrele, podelele, îmbinarea cu lemnul şi cu alte materiale, munca de detaliu şi finisarea. Absolvenţii cursului, fără vreo experienţă anterioară în construcţii, pleacă încrezători şi entuziasmaţi de construirea propriei căsuţe din cob.
- La noua Şcoală Nord-Americană de Construcţii Naturale din jungla din sud-vestul statului Oregon, sponsorizăm instruirea în cob şi alte aspecte ale construirii naturale, incluzând tâmplăria în lemn natur, tencuielile naturale, podelele din pământ, proiectarea şi amplasarea solară pasivă, sobele din pământ şi mobilierul încastrat, acoperişurile verzi etc.
- Pentru cei interesaţi serios de traiul într-o construcţie naturală, sunt disponibile cursuri de ucenicie cu un program certificat pe timp de un an. Ia legătura cu noi pentru programul actual sau verifică pe site-ul nostru la www.deatech.com/cobcottage.
- Oferim filme şi imagini reprezentând clădiri din cob terminate, *The Cobber's Companion* (un manual practic şi detaliat), *Earth Building and the Cob Revival* (o lucrare informativă ilustrată) şi alte materiale.
- *The CobWeb,* singurul newsletter dedicat în cea mai mare parte cobului, disponibil prin abonare.
- Suntem disponibili pentru prezentări şi demonstraţii publice.

Partea I

FILOSOFIE, PREMISE ȘI PROIECTARE

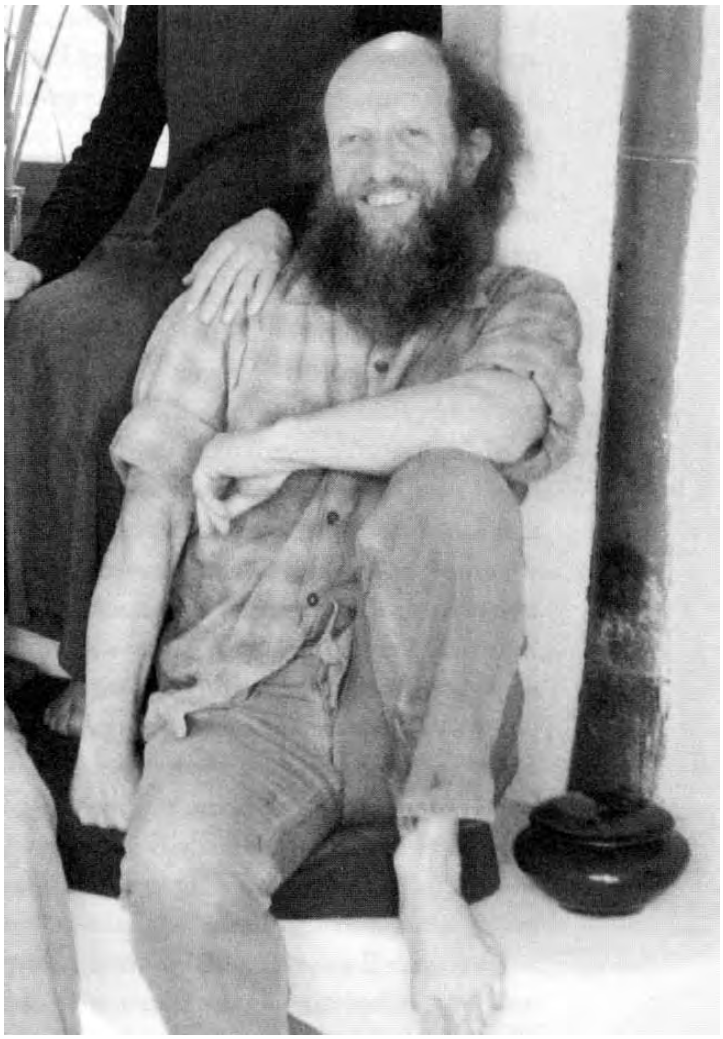
(Ceea ce trebuie să știi înainte de a începe să construiești)

de Ianto Evans



POVESTEA LUI IANTO

COURTNEY ROGMANS



DEŞI NU L-AM ÎNTÂLNIT NICIODATĂ ÎN PERSOANĂ, Adolf mi-a făcut odată o favoare uriaşă. Fără ca măcar să ştie că mă aflam acolo şi-a trimis avioanele peste Liverpool, unde, în acea noapte de august 1940, m-am născut la apogeul ploii de meteoriţi a Perseidelor şi al unei ploi de bombe germane. Mama mea, deşi de obicei nu era deloc timidă, a avut prezenţa de spirit să fugă de îndată ce a putut, părăsind strada noastră distrusă şi ne-a dus să trăim la ţară, în Ţara Galilor, singura casă pe care o voi cunoaşte până la douăzeci de ani. Noi am supravieţuit şi am prosperat; sărmanul Liverpool, nu prea.

Ţara Galilor este un ţinut rece, vântos, cu munţi, cu oi şi cu bere, iar noi am locuit în câteva mici case din piatră, străvechi. Nu te va surprinde că prima frază pe care mi-o aduc aminte este CAE'R DRWS, MWDDRWG!, adică „Închide uşa după tine, neisprăvitule!". Mi-am petrecut copilăria singuratică hălăduind fericit prin împrejurimile neumblate, săpând gropi în pământ şi strângând flori de câmp. Şcoala era o neîntreruptă sâcâială de fundal faţă de viaţa adevărată formată numai din vacanţe şi sfârşituri de săptămână. Zi de zi, îmi târâiam picioarele cale de zece kilometri dus-întors până la închisoarea mea, mergând pe drumuri de ţară înguste, strecurându-mă prin spărturi pline de spini din gardurile vii, scotocind în cuiburile păsărilor, construind cazemate.

Cumva, în ciuda pedepselor educaţiei cu forţa, am ajuns să fiu peisagist guvernamental şi, la finalul anilor 1960 am absolvit şi am ajuns la un birou cu patru telefoane. Din fericire, Harold Wilson a fost exagerat de încăpăţânat în privinţa neintervenţiei Marii Britanii în Vietnam ferindu-mă, prin urmare, de grozăviile serviciului militar. Pentru a păstra farmecul profesional, comisia de licenţă mi-a spus foarte clar că nici un arhitect (sau domn) adevărat nu s-ar coborî în veci să pună mâna pe o lopată sau un ciocan, aşa că am fost numit expert în multe aspecte ale construcţiilor despre care nu ştiam absolut nimic. Eliberarea a avut loc doar când am fugit în Statele Unite ale Americii la sfârşitul anilor 1970 şi mi-am trimis licenţa

înapoi prin poştă. Abia atunci m-am simţit liber să construiesc cu adevărat ceva.

Trei ani petrecuţi în mediul rural în Guatemala mi-au perfecţionat unele talente şi m-au învăţat cum să fac cuptoare din nisip şi argilă. Am construit, experimental, câteva sute de cuptoare şi am scris o carte despre ele, *Lorena Stoves,* aruncându-mă plin de naivitate cu capul înainte în lumea nebună a consultanţei internaţionale, din care unele părţi aş prefera să le uit. Dar am învăţat cum să folosesc materiale naturale. În mare parte, am primit o lecţie intensivă despre felul în care funcţionează lumea cu adevărat – impactul catastrofal al consumismului asupra culturilor tradiţionale şi a ecosistemelor sălbatice care ne întreţin pe toţi.

În 1978, susţinând un atelier despre cuptoare din pământ pentru lucrători sociali, am cunoscut-o pe Linda Smiley. Am călcat pământul împreună, o procedură cleioasă care ne-a lipit laolaltă vieţile de atunci. În anii 1980, construcţiile din cob ne-au atras atenţia în timpul unui tur cu bicicletele prin Irlanda şi Ţara Galilor. În 1989, am construit prima căsuţă din cob din Statele Unite din ultimii 150 de ani şi în 1993 am înfiinţat oficial Cob Cottage Company. Această carte este unul dintre rezultate. Citeşte mai departe.

Am avut privilegiul să petrec mare parte din ultimii douăzeci şi cinci de ani în sate din culturi tradiţionale, peste tot în lume. Nu am fost ca turist, să le admir, ci în calitate de specialist invitat, să ajut comunităţile să facă mai bine faţă greutăţilor zilnice reprezentate de lipsa de combustibil, bucătării nearisite şi de gătitul în condiţii primitive. Am trăit alături de oameni. Am lucrat în partea cea mai intimă a casei. Deseori, oamenii nu mai cunoscuseră un străin şi, în ţările musulmane, am fost uneori primul bărbat care a călcat în bucătărie. Acele femei neobosite, cu turme de copii după ele, m-au învăţat mult mai multe decât le-am predat eu. Deşi le lipseau apa curentă sau o masă ori o podea lustruită, erau tot timpul voioase, extraordinar de ospitaliere, râzând întotdeauna.

Prietenii mei din aceste culturi tradiţionale erau neîncetat curioşi despre locul în care trăiam, câte neveste îmi puteam permite, ce se găteşte în bucătăria mea. Răspunzându-le la întrebări, am meditat la contrastele dintre vieţile noastre şi, astfel, am văzut mai limpede cum se desfăşurau zilele pentru ei. În zonele tradiţionale, timpul nu înseamnă bani, aşa că totul se face într-un ritm nobil şi se face până când este gata. Limbii noastre îi lipseşte fineţea necesară pentru a descrie ritmurile lor zilnice; în limba engleză, nu există cuvinte pentru aşa ceva. În felul în care gătesc, în clădirile pe care le fac există o plenitudine şi o nemijlocire pe care noi rareori le cunoaştem. Este aproape un sentiment religios. Totul se face cu grijă, cu respect şi cu umor. *Există un un proces sacru în fiecare faptă a lor.*

Țărani și fermieri

Odată, am auzit o chiliană pe nume Ana Stern susţinând un discurs despre „Diferenţa dintre ţărani şi fermieri în Mexic“. Ţăranii, spunea ea, îşi satisfac nevoile de bază: îşi cultivă hrana, îşi construiesc casele în care locuiesc, deseori îşi croiesc singuri hainele. Majoritatea ţăranilor culeg plante medicinale, tratează urgenţe medicale, asigură divertismentul familiei. Trăiesc din plin ceea ce fac în fiecare zi; au timp – simt bucuria. Cultura lor este integrală, are sens. Prin contrast, fermierii cresc diferite lucruri pentru a le vinde. Cu ceea ce câştigă de pe urma

produselor lor, ei îşi cumpără alimentele, materialele de construcţii, hainele, distracţia şi asigurarea medicală. De asemenea, trebuie să se integreze într-un sistem care le cere să se ducă la piaţă cu maşina, să plătească taxe, poate chiar să îşi educe copiii în domeniul agriculturii. Tot mai mult, ei trebuie să cumpere utilaje, seminţe şi substanţe chimice pentru fermă. Fermierii nu au timp să se bucure direct de satisfacerea propriilor nevoi, aşa că îşi cumpără satisfacţiile; cumpără haine gata făcute şi alimente semipreparate.

M-am gândit mult la prezentarea Anei. Definiţia ei mi-a zguduit modul în care percepeam lumea. În termenii ei, cu toţii suntem fermieri – există puţini ţărani în Statele Unite ale Americii. Întotdeauna m-am simţit confortabil în satele tradiţionale din Africa şi America Latină, iar acum înţelegeam de ce. Părţile din viaţa mea de care mă bucur cu adevărat sunt cele de ţăran, părţile pentru care nu plătesc, părţile pe care le creez singur. O viaţă de muncă pentru altul şi de plătit pentru nevoile de bază este, în esenţă, lipsită de satisfacţie. De ce? Pentru că legăturile noastre cu Natura sunt retezate atunci când trăim astfel.

De ce creştem legume în grădină? Nu este cel mai simplu mod de a obţine hrană. Cea mai simplă analiză cost-beneficiu îţi va arăta că este greu să câştigi aceiaşi bani cultivând salată ca atunci când te duci la birou. Altfel, nu ar creşte cei mai mulţi dintre noi lăptuci?

Cultivăm hrană (sau flori) pentru împlinirea noastră, pentru înţelegerea *împământenită* care provine din punerea seminţelor în *pământ* şi îngrijirea, hrănirea, udarea, culesul şi mâncatul lor. Pentru a fi întregi trebuie să fim tot timpul conştienţi de aşezarea noastră în lume, când şi unde ne potrivim în tiparele Naturii. Dacă îţi transformi excrementele în compost, aşa cum fac chinezii, îţi foloseşti urina ca fertilizator şi îţi creşti singur seminţele de legume care devin plante pe care tot tu le cultivi, ciclul este complet. Te-ai înscris singur într-un ciclu de cauză şi efect complet vizibil. Trăieşti întregul proces natural şi cu cât mai bine observi cum funcţionează acel proces, cu atât mai uşor îţi este să te strecori în el.

Cât de important este să îți construiești singur casa

Analogia ţăran/fermier funcţionează la fel de bine şi pentru case. În cea mai mare parte a istoriei, majoritatea oamenilor şi-au construit singuri casele. Întreaga familie dădea ajutor atunci când munca era prea grea sau mergea prea încet; întreaga comunitate participa atunci când era necesar, ca în cazul ridicării unui hambar în comunităţile Amish. Doar de curând am început să facem afaceri cu cei din afara cercului familiei şi al prietenilor pentru a avea case. La început, cumpăram doar piese sau tehnici care nu puteau fi făcute acasă; fierarul satului făcea balamalele, iar noi îi dădeam ouă. Mai târziu, am plătit bani specialiştilor locali pentru o operă mai durabilă şi mai bine făcută. Apoi, nu cu mult timp în urmă, am început să le dăm străinilor şi corporaţiilor îndepărtate banii noştri munciţi din greu pentru a ne furniza tehnici specializate şi componente preasamblate. Pentru a câştiga acei bani, a trebuit să cultivăm în surplus. Lotul de teren de subzistenţă nu mai era destul de mare.

Ţăranii au devenit fermieri. Însă, deseori, micii proprietari de pământ nu pot su-

pravieţui într-o economie bazată pe bani lichizi: terenul lor este vândut unui operator mai mare. Nemaiavând teren, nu mai au acces la pământul, piatra, copacii sau paiele care, mai înainte, erau la îndemnă ca materiale de construcţii. Pentru a plăti construcţia casei, poate se întorc la producerea de obiecte sau de servicii pe care să le vândă.

Acesta este decorul. Mergem la serviciu făcând o muncă probabil lipsită de sens vreme de treizeci, patruzeci sau cincizeci de ani pentru a plăti o casă cu care nu mai avem nici o legătură directă. Cât de mulţi dintre noi au fost într-o turnătorie sau o fabrică de rigips? Dacă am fost, ne-a plăcut ce am mirosit, am auzit şi am simţit acolo? Când copiii fac o excursie cu clasa la abator, încetează să mai mănânce carne. Când vedem cum sunt făcute componentele de construcţii, căutăm moduri mai bune de a ne face singuri casa.

Mişcarea construirii naturale i-a ajutat pe oameni să refacă legătura cu tradiţia noastră de adăpost independent, cu siguranţă unul dintre drepturile noastre naturale. Folosind cobul, nu punem una peste alta componente gata făcute cumpărate de la magazin. Folosind cobul, luăm materialele de construcţii gratuite din solul de sub tălpile noastre – pământ bun şi curat – şi le modelăm pentru a face podele, pereţi, tencuieli – case. Case atât de frumoase, încât îi fac pe bărbaţi în toată firea să plângă.

Cele mai multe dintre clădirile în care locuim şi muncim sunt lipsite de suflet, antiecologice şi urâte. Ne blocăm simţurile atunci când ne aflăm în ele. Însă există şi alt fel de arhitectură, unul care hrăneşte sufletul şi spiritul, care ne ajută să ne simţim bine, care ne înfrumuseţează viaţa de zi cu zi. Vremea vechii stăpâniri asupra Naturii a apus; avem nevoie de o „arhitectură ecologică“, una care să reafirme locul nostru în Natură, unde să ni se reamintească neîncetat gloria lumii înconjurătoare. Creând clădiri naturale, vei crea spaţii fermecătoare, un loc în care spiritul tău să se poată înălţa.

Atunci când faci singur ce îţi trebuie, apare o schimbare de atitudine. Îţi schimbi perspectiva din „Vreau, deci trebuie să cumpăr…“ în „Ce avem aici? Ce pot să fac cel mai bine cu acest lucru?“. Prima atitudine este felul în care o societate consumistă abordează viaţa. A doua este modul în care oamenii din societăţi tradiţionale au privit întotdeauna lumea din jurul lor. Se numeşte „creativitate“ şi este extraordinar de satisfăcătoare.

După ce înveţi să îţi creezi materialele de construcţii primare din pământul de sub tălpile tale, capeţi o viziune mai largă. Acum înţelegi rolul pe care îl au nuielele în punerea unui acoperiş şi pricepi cât de uşor este să construieşti cadre de uşă din stâlpi, să pui gazon pe acoperiş, să montezi bucăţi de sticlă fără ramă pentru ferestre într-un perete din cob. O lume de noi posibilităţi se deschide.

„Dar nu am timp pentru toate astea. Când ai o slujbă ADEVĂRATĂ, îţi câştigi pâinea muncind şi creşti trei copii nu mai e timp pentru atitudinea asta relaxată. Cineva trebuie să plătească facturile. Oricum, nu avem unde să construim.“. În această carte răspundem tuturor acestor îngrijorări şi vom spune poveştile oamenilor care le-au depăşit. Vom demonstra că nu construirea casei este ceea ce mulţi dintre noi nu îşi permit, ci, mai degrabă, drumul parcurs cu maşina până la serviciu pentru a plăti benzina cu care ne ducem la serviciu pentru a plăti impozit pe venit, astfel încât să putem plăti

băncii ce a mai rămas pentru a împrumuta *de la ea casa* în care locuim.

Partea cea mai importantă a construirii propriei tale case naturale este schimbarea de stil de viaţă care te eliberează de corvezi şi de sentimentul că eşti prins în capcana creditului. Dacă urmezi procesele de gândire şi principiile de construcţie studiate în această carte, costurile casei tale s-ar putea să dispară aproape complet, creându-ţi ocazia de a-ţi lua un an liber şi de a crea o casă care te inspiră cu adevărat.

Cel mai important, nu uita că a construi nu este ceva ce se face în grabă pentru a obţine o structură finită. Atât construcţia, cât şi traiul în casa ta pot fi, zilnic, procese spirituale de bucurie, de reflecţie şi de legătură cu Natura. Nu confecţionezi un produs – deci fă-ţi timp să te bucuri de întreg procesul.

Capitolul 1

CONSTRUCȚII NATURALE

ÎNTR-O SOCIETATE ÎN CARE CEI MAI MULȚI DINTRE NOI nu am intrat niciodată într-o construcţie naturală, oamenii sunt avizi după orice refugiu din calea unghiului drept. Geometria Naturii, deşi adesea de neînţeles pentru Omul Industrial, era binecunoscută strămoşilor noştri, care înţelegeau că Natura ne tolerează aberaţiile doar pentru scurt timp şi atunci doar dacă ne consumăm în continuare energia pentru a ne întreţine propriile variante nenaturale.

Elementele de construcţii rectilinii fără abatere ale sistemului nostru industrial rămân astfel pentru o perioadă foarte scurtă. În clipa în care părăsesc fabrica sau turnătoria, forţele Naturii încep să lucreze pentru a le reasimila în ciclurile vieţii şi ale morţii din care au fost scoase cu forţa. Colţurile drepte se rotunjesc rapid. Scândurile plate se curbează, sticla se sparge, plasticul începe să se degradeze la simpla expunere la lumina soarelui. Asupra celor mai nenaturale forme, entropia lucrează cel mai rapid. Fiecare dintre produsele noastre identice şi standardizate cu grijă se deteriorează diferit, restabilind treptat diversitatea care este universală.

Materialele naturale apar în starea pe care o oferă natura, curbate neregulat şi noduroase, sau plastice, eterogene şi lipsite de geometrii carteziene. Atunci când foloseşti materiale naturale, este nevoie de mai puţin efort pentru a face clădiri care să corespundă nevoilor spaţiale ale ocupantului, în care fiecare zonă este clar diferită, lipsită de moartea şi monotonia impuse de standardele legale şi de producţie.

OAMENII DIN CULTURILE TRADIȚIONALE OBIȘNUIESC SĂ FACĂ TOTUL CU GRIJĂ ȘI ATENȚIE... FĂRĂ DEOSEBIRE ÎNTRE MUNCĂ, ARTĂ, MEDITAȚIE ȘI EDUCAȚIE. EXISTĂ UN PROCES SACRU ÎN FIECARE FAPTĂ.

Însă construcţiile naturale înseamnă mai mult decât suma materialelor. Să umpli spaţiile goale într-un cadru de 2 x 6 cu baloturi de paie în loc de fibră de sticlă nu înseamnă decât să abordezi o parte minusculă a provocării. Construcţiile naturale presupun atitudini profund diferite faţă de locuri, amplasamente de construcţie, ecologie, muncă şi felul în care locuim în clădiri. Construcţiile naturale înseamnă să fii mai atent la toate detaliile felului în care lumea funcţionează cu adevărat.

piatră • pietriș • nisip • argilă • apă • iarbă • bambus • palmier • conifere • foioase
MATERIALE GEOLOGICE *MATERIALE BIOLOGICE*
Materialele naturale se împart în două grupuri: geologice și biologice, unite de apă.

Învățăm de la natură

Trebuie să facem mai mult decât să evităm materialele toxice. Atunci când începem să construim într-un mod natural, ne vom asuma o gamă întreagă de noi activităţi şi moduri de a interacţiona cu o clădire. Mai presus de orice este respectul general pentru Natură, respectul pentru locul în care se află clădirea ta şi respectul pentru locurile îndepărtate în care se vor face simţite efectele cumulate ale fiecăreia dintre activităţile noastre.

Implicarea Naturii în construcţie nu înseamnă să punem mai mulţi bani sau mai multă muncă; seamănă mai mult cu relaxarea. A urma căile Naturii înseamnă să faci mai puţin, să cumperi mai puţin, să clădeşti mai puţin, dar şi să gândeşti, să simţi şi să observi mai mult. Construcţia naturală este uşoară prin ceea ce *nu faci*.

Din cauza paradigmei consumiste pe care cei mai mulţi dintre noi o respectă, poţi fi tentat să presupui că o clădire ecologică trebuie să coste mai mult sau că este una neecologică pe care au fost ataşate produse verzi. De exemplu, „arhitectura solară“ poate avea cutii negre, ventilatoare, temporizatoare, conducte şi valve, toate fiind adăugiri la casa simplă, care poate fi orientată complet greşit, poate fi construită din materiale nepotrivite sau poate nu lasă lumina soarelui să intre. După secole întregi de gândire industrială, este nevoie de timp, efort şi observaţie atentă pentru a învăţa să construieşti în armonie cu Natura şi pentru a uşura construcţia casei.

Principala ta sarcină este să observi, să simplifici şi să te implici.

Casele țărănești tradiționale erau modeste,
în timp ce clădirile publice mari,
precum catedralele, erau grandioase.

Ascensiunea arhitecților

Cu mult timp în urmă, înainte de Revoluţia Industrială şi înainte de a ne fi fost compromisă creativitatea de către o „industrie a

divertismentului“, inspiraţia pentru artă şi arhitectură provenea direct din observarea Naturii. Aceasta era matricea omniprezentă în cadrul căreia micile noastre efecte erau simple insulițe. Nu trebuia să călătorim până la ea, căci ne înconjura. Ne hrăneam zilnic cu Natură, deoarece majoritatea oamenilor îşi produceau singuri alimentele principale. Zilele grele de îngrijit grădina, de pescuit şi de cules ceea ce oferea sălbăticia erau încărcate de actul de a privi, a observa şi a percepe cauza şi efectul lumii naturale. Zilnic, observam, comentam, discutam viaţa sălbatică, vântul şi vremea. Iţele vieţilor noastre erau întreţesute în urzeala evenimentelor naturale.

Când construiam, o făceam după imaginea lucrărilor Naturii: stâlpi verticali, piatră pe piatră, pământ reconstituit, paie împletite pe acoperiş. Cei mai mulţi oameni ştiau intuitiv şi din practica din copilărie cum să urmeze ritmurile primare ale Naturii, formele, procesele şi desfăşurarea acestora în timp. Înţelepciunea noastră nativă provenea din imersiunea zilnică în funcţiile lumii naturale, deoarece nu aveam alt model.

Chiar şi în zilele noastre, societăţile tradiţionale neindustriale construiesc practic, precum castorii, albinele sau păsările. Proporţiile clădirilor acoperă strict nevoia de adăpost, cu o eficienţă extremă în utilizarea materialelor. Adăposturile tradiţionale sunt, de obicei, compacte, minimale şi simple, doar ocazional mai extravagante ca scală, finisare şi măiestrie. Satul format din colibe ţărăneşti se mândrea cu catedrala normandă, ori o strălucitoare moschee cu minarete se ridica deasupra sobrelor case din pământ care formau oraşul înconjurător.

O nouă clasă a apărut în Europa în timpul Evului Mediu, o clasă de negustori şi profesionişti, iar printre aceştia se aflau arhitecţii. Aceşti oameni trăiau în oraşe şi au uitat să privească norii de pe cer. Ei erau ocupaţi; erau ambiţioşi; ştiau cum se construieşte mai bine decât Natura. Grandoarea catedralelor lor din piatră şi a castelelor gigantice le-au adus aroganţa şi convingerea că ar putea domina legile Naturii, că ar putea modela materia naturală în formele rectilinii precise ale instrumentelor lor de proiectare. Odată cu Revoluţia Industrială, au putut turna cantităţi mari de fier, iar apoi au încercat să se depăşească unii pe alţii în înălţime, lungime şi lăţime.

Acum, de vreo două sute de ani, în mare parte nu facem decât să ne întrecem între noi şi să copiem unii de la alţii. Spre deosebire de cei mai mari poeţi, pictori sau compozitori care deseori îşi găsesc inspiraţia în Natură, proiectanţii de clădiri şi-au idolatrizat incestuos propria tagmă. În arhitectură, influenţele sunt aproape în întregime de provenienţă umană, în mare parte emulaţii ale altor arhitecţi, ale presei sau ale industriei. Construcţiile noastre s-au îndepărtat şi mai mult de oglindirea minunilor lumii naturale. Acum, avem nevoie de un mod de a restabili din nou legătura dintre clădiri şi acele principii şi minuni, deoarece, până la urmă, singurele constante adevărate se află în Natură.

Felul în care construim la acest început de mileniu va influenţa şansele de supravieţuire ale nepoţilor noştri. Recordul nostru recent în construcţii – promovat de arhitecţi şi comandat de industrie prin decret guvernamental – a însemnat o irosire fără precedent a resurselor naturale ale planetei. *În anii 1990, 10% din consumul global de energie/resurse a fost folosit pentru construcţii doar în Statele Unite ale Americii*. Chiar şi mici reduceri ale acestei cereri ar putea ega-

la numeroase bugete energetice ale altor ţări mari. Scăderi minuscule ale unor astfel de tipuri de risipă ar putea face ca mii de kilometri pătraţi de pădure să rămână în picioare, ar putea reduce poluarea aerului, elibera milioane de oameni de muncă fizică istovitoare şi ar reduce nevoia de energie nucleară.

Prin producţia de materiale de construcţii şi prin deceniile de utilizare zilnică, clădirile obişnuite din vremurile noastre produc efecte îngrozitoare precum poluarea, defrişările şi distrugerea habitatelor. Ele vor fi cauza dispariţiei multor specii, mai ales în locurile în care materiile lor prime sunt extrase, transportate, asamblate sau procesate. Cumpărarea şi întreţinerea lor îi vor sărăci pe copiii noştri şi pe copiii lor. Creând astfel de construcţii, reducem şansele de supravieţuire ale propriilor noştri urmaşi. Mulţi dintre noi înţeleg acum acest adevăr, însă, prinşi în capcana inerţiei sinucigaşe a societăţii noastre, nu reuşim să pricepem etapele care ar restabili echilibrul natural. Deoarece arhitecţii, inginerii şi industria de construcţii sunt responsabili pentru lumea construită pe care o locuim acum, trebuie să găsim alte surse de inspiraţie, mai de încredere, din care să creăm o nouă etică în construcţii.

Legile naturii

Mulţi dintre noi cer acum clădiri naturale. *Natural* înseamnă conform legilor Naturii, principiilor pe care le putem deduce din funcţionarea ecologiei nealterate. Cum să îi cerem răspunsuri Naturii în cel mai bun mod?

Legile naturii nu sunt scrise precum codurile morale ale oamenilor, care iau forma „Să faci...“, „Să nu faci...“. În schimb, sunt înscrise în probabilităţi, conexiuni şi cauză şi efect. Nu este posibil să încalci aceste legi deoarece ele sunt doar descrieri a ce se întâmplă. Când scapi un măr din mână, acesta cade de fiecare dată.

Anumite adevăruri generale despre ecologie ne oferă indicii despre felul în care procesele naturale funcţionează atât de eficient, de elegant şi de lipsit de efort. Iată câteva exemple pentru tendinţele Naturii, din care putem extrage principii care să ne ajute în construcţii.

- ***Nimic nu este niciodată creat sau distrus; doar îşi schimbă forma.*** Aceasta se numeşte „Prima lege a termodinamicii“.
- ***Treptat, totul se descompune*** (aceasta este „A doua lege a termodinamicii“). La nivel local, organismele şi sistemele vii par să fie o excepţie de la această regulă. Copiii cresc mai mari, mai puternici şi mai organizaţi în fiecare an. Ecosistemele mai vechi devin mai complexe decât predecesoarele lor. Însă aceste exemple particulare se întâmplă cu toate într-un sistem solar în care atomii soarelului se dezintegrează continuu, eliberând căldură şi energie şi crescând entropia. Tot ce este viu se hrăneşte din moarte.

Fiecare margaretă este vizibil diferită de celelalte. Natura nu se repetă niciodată.

Viața pe malul unei ape în Oregon.
Viața ocupă toate nișele disponibile.

Plante xerofite în deșertul Sonora.

- ***Totul este unic.*** Nici un eveniment nu se repetă identic; nici o entitate fizică nu este la fel cu alta. Chiar în cadrul tiparelor de bază ale Naturii, fiecare exemplar este vizibil unic şi supus circumstanţelor sale unice.
- ***Nu există monoculturi în Natură.*** Lucrurile vii nu există decât alături de alte specii. Sistemele complexe sunt mai diversificate şi, prin urmare, mai stabile şi mai autonome.
- ***Nimic nu se opreşte niciodată din mişcare.*** Schimbarea este singura constantă. Uneori, aşa cum se întâmplă în cazul creşterii unei plante de bambus, schimbarea are loc rapid. Alteori, ca în cazul mişcării continentelor, schimbarea se petrece atât de încet, încât nici nu o putem vedea.
- ***Natura are o serie de geometrii fundamentale, fiecare pentru un anumit set de fenomene la o anumită scală.*** De obicei, formele biologice sunt curbate neregulat. La scala de la oameni la case, obiectele naturale nu apar niciodată sub forma unor pătrate, cercuri, triunghiuri sau cuburi perfecte. Natura produce puţine linii sau unghiuri drepte, suprafeţe plate ori culori pure şi, când acestea apar accidental, începe imediat să le diversifice.
- ***Viaţa ocupă rapid orice nişă în care poate exista.*** Este nevoie de energie pentru a respinge un organism, dar odată ce acesta ocupă o nişă, acel spaţiu este mai puţin vulnerabil în faţa invaziei altora.
- ***Natura foloseşte exact atât de multe resurse cât sunt necesare şi nu mai mult,*** spre exemplu, atunci când creşte o structură, precum un trunchi de copac sau un schelet. Animalele care îşi fac singure adăpostul îl creează pentru a încadra strâns activităţile lor. Nu construiesc spaţiu în surplus şi nici nu adaugă structuri inutile.

Ce avem de învăţat de la culturile tradiţionale

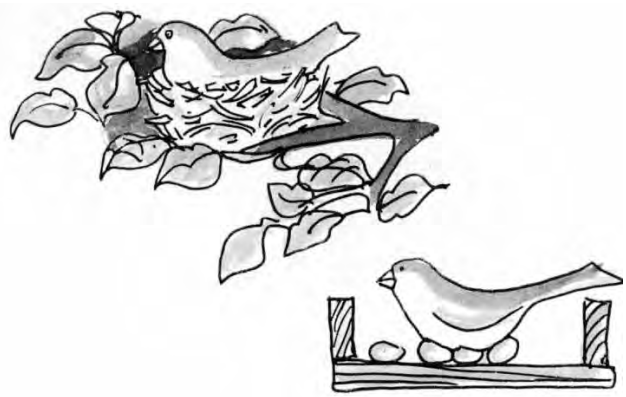
Cei mai mulţi dintre noi, cei care pot citi aceste pagini, au fost condiţionaţi să privească lumea ca fiind împărţită în grupuri de state-naţiuni, Noi şi Ei. Denumim „Noi“ naţiunile occidentale dezvoltate, Nordul sau ţările industrializate. „Ei“ este numele pentru ţările în curs de dezvoltare, ţări subdezvoltate,

ţări mai puţin dezvoltate, Lumea a Treia, ţări sărace. (În Mexic am auzit „Noi“ ca descriind ca ţări supradezvoltate).

Această etichetare nu este doar insultătoare şi dăunătoare, este inexactă şi evită punctul cel mai important. Graniţele naţionale nu separă neapărat grupuri culturale şi nici nu ar trebui să punem la un loc întregi diversităţi culturale precum „China“ sau „Brazilia“. Există insule de ingenioasă independenţă în Elveţia; există elite industriale risipitoare în aproape orice ţară, pe tot globul. *Cultura consumistă nu este îngrădită de graniţe geografice, politice sau chiar culturale, ci se răspândeşte treptat, ca o infecţie, de la culturile care instituţionalizează risipa la cele care practică conservarea.*

Multe culturi tradiţionale, mai ales cele bazate pe vânat şi cules, au trăit într-o bioregiune timp îndelungat. De obicei, prin utilizarea atentă a resurselor şi datorită faptului că numărul lor de indivizi se înscria în capacitatea de susţinere ecologică, efectul lor pe termen lung asupra sistemului a fost minor, producând, poate, doar încet, o serie de schimbări treptate. De regulă, aceste culturi tradiţionale au fost obligate să conserve resursele naturale, să se mute sau să se stingă. Oamenii care au trăit în valea Willamette din Oregon vreme de câteva mii de ani înaintea sosirii europenilor în secolul al XIX-lea au lăsat în urmă doar câteva vârfuri de săgeţi şi cuţite din piatră; per total, se pare că au trăit mai mult sau mai puţin sustenabil. I-am putea numi o „cultură de conservare“.

În total contrast, cultura consumistă instituţionalizează şi proslăveşte risipa la multe niveluri (deşi o mică parte dintre noi susţine declarativ conservarea). „Bogăţia“ ei depinde de extinderea necontenită a consumului. O cultură consumistă necesită o accelerare continuă a „producţiei“, ceea ce înseamnă transformarea materiilor prime în bunuri finite şi, în final, în risipă şi poluare. Consumismul depinde de faptul că noi, regulat, scăpăm de bunurile vechi pentru a face loc celor noi. Resursele nu au fost niciodată mai repede transformate din sursă în gunoi.



Arhitectura animală încadrează strâns spaţiul necesar fără a adăuga dimensiuni suplimentare sau o structură care nu este necesară.

Până relativ de curând, eram cu toţii conservatori. Doar cu câteva generaţii în urmă, cei mai mulţi dintre strămoşii noştri trăiau în societăţi tradiţionale în care utilizarea resurselor era aproape de sustenabilitate. Înaintaşii noştri *nu* îşi duceau viaţa în mod „urât, brutal şi scurt“[1].

Zilele lor erau pline de muncă chibzuită, iar obiectele lor erau mai puţine, mai rezistente şi preţuite.

Culturile tradiţionale care au supravieţuit până în zilele noastre rămân mult mai apropiate de Natură decât este posibil în orice societate industrială de consum. Ele practică încă înţelepciunea străveche care se dezvoltă în societăţi în care nu au existat surplusuri de resurse. Putem învăţa multe de la

1 În original, *„nasty, brutish and short“* – expresie care descrie viaţa omenirii atunci când se află în stare de război. Expresia este folosită pentru prima oară de Thomas Hobbes în tratatul său *Leviatanul* (1651) – TEI

ele despre cum să construim şi cum să gândim despre un *loc*. Iată câteva lecţii pe care le-am putea deprinde de la ele:

- ***Nu construi mai mare decât ai absolut nevoie.*** Cele mai multe culturi tradiţionale au construit modest, cu excepţia fortificaţiilor, a locurilor de adunare pentru ceremonii sau a monumentelor religioase.

Mici case din nord-estul Braziliei adăpostesc familii mari.

Tunuri franceze abandonate încastrate pentru a proteja intrările de roţile căruţelor, St. Louis, Senegal.

- ***Foloseşte orice materiale sunt la îndemână; formează-ţi arhitectura în funcţie de ele.*** În loc să transporte materiale grele pe distanţe lungi, de obicei, în culturile tradiţionale, se construiau case stabile cu piatră sau pământ luate chiar de sub picioarele lor.
- ***Ia în calcul avantajele clădirilor alipite şi unite.*** Ocupă mai puţin spaţiu şi sunt mai uşor de încălzit şi de răcit. Funcţionează mai bine şi se simt mai bine. Încurajează cooperarea şi comunitatea; este greu să fii un individualist aprig dacă ai o casă cuibărită aproape de membrii familiei şi de vecini.
- ***Nu dărâma niciodată o clădire locuibilă dacă o poţi modifica sau îi poţi adăuga ceva pentru noi destinaţii.*** Istoria tangibilă a clădirilor vechi este esenţială pentru noua utilizare; fantomele se află acolo pentru a ne ura bun-venit. Lasă construcţia să poarte istoria tuturor celor care s-au folosit de ea, marcată de schimbările pe care aceştia le-au făcut. Trecutul poate vorbi dintr-un prag din piatră tocit de secole de paşii care au călcat pe el sau din înălţimea copiilor în creştere însemnată şi datată pe un toc de uşă străvechi.

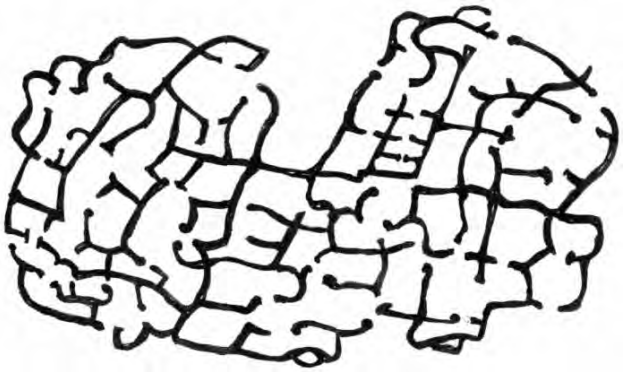
Bărci scobite în trunchi de mahon, case din palmier și din bușteni, toate distingându-se cu modestie, pe coasta caraibeană a Guatemalei.

- ***Ia materiale din clădirile abandonate.*** De exemplu, o casă din piatră din secolul al XVIII-lea din Anglia conţinea blocuri din gresie sculptate şi fasonate luate dintr-o biserică ruinată care fusese arsă de Henric al VIII-lea. Lăcaşul de cult fusese construit în secolul al XIII-lea cu piatră extrasă de romani pentru o vilă

Această gospodărie țărănească mare și complexă din Țara Galilor a început fiind mică, având un singur etaj (cel mai în dreapta), apoi, în decursul secolelor, s-a dezvoltat pe măsura nevoilor.

care fusese apoi abandonată pentru şapte sute de ani. De asemenea, mare parte din vechiul Cairo a fost construită cu piatra care placa piramidele. Materialele bune sunt şi mai bune pentru că au experienţă.

- ***Acceptă şi încurajează descompunerea firească a materialelor naturale.*** Bine gestionată, descompunerea poate fi foarte elegantă. Castelele ruinate sunt „pitoreşti“, însă rulotele care se deteriorează sunt oribile.
- ***Înţelege că liniile drepte, suprafaţele plate şi unghiurile drepte sunt costisitoare din punct de vedere ecologic.*** La fel şi cheltuielile pentru o singură culoare ori textură sau orice geometrie mecanizată. Natura va sabota neîncetat orice încercare de a introduce monotonia şi consecvenţa, aşa că dacă încerci să le impui, înţelege că există penalizări în termeni de construcţie şi de întreţinere. Remodelarea naturii costă energie şi, de obicei, are ca rezultat o pierdere a rezistenţei structurale şi a durabilităţii, aşa cum se înâmplă atunci când tăiem buşteni în cherestea paralelipipedică, pierzând rezistenţa dată de geometria lor înnăscută.
- ***Creează locuri calde, răcoroase ori uscate acolo unde le sunt necesare oamenilor.*** Nu trebuie să încălzeşti/răceşti întreaga structură. Oamenii, nu clădirea, sunt cei care vor să le fie cald sau răcoare. Casei nu îi pasă.



Planul unui sat din Africa de Vest. Observă tiparul repetitiv, dar care se schimbă constant, format din curbe lungi și ușoare unite de curbe strânse și scurte. Nu există unghiuri drepte.

Casă din Guatemala făcută din cutii de motociclete.

- ***Putem imita felul în care casele oamenilor din trecut se confundă cu***

peisajul, chiar dacă pot fi complet diferite între ele. (Prin contrast, ale noastre strigă după atenţie, deşi sunt deseori identice).

- ***Construieşte treptat, pe măsură ce îţi permiţi, fără a împrumuta bani.*** Începe cu ceva mic; adaugă doar atunci când ai nevoie şi îţi permiţi.
- ***Decorează-ţi casa pe măsură ce o construieşti.*** Zonele principale pe care să le înfrumuseţezi includ proiecţii, intrări şi alte puncte de interes. Decorează cadrele de uşă, mai ales în partea superioară; capetele coamei acoperişului; cel mai înalt punct, vizual; vatra; pereţii la nivelul ochiului şi colţurile.
- ***Implică întreaga familie în construirea casei.*** În culturile tradiţionale, este un lucru obişnuit să vezi copii mici care abia merg cărând materiale de construcţii, râzând cu gura până la urechi pentru că sunt implicaţi, pentru ceea ce realizează şi pentru că li se încuviinţează acestea.
- ***Nu încerca idei noi şi complexe pe o clădire în care vei locui.*** Exersează pe adăposturile pentru animale, zidurile curţii şi aşa mai departe. Fii conservator în felul în care proiectezi şi construieşti şi fă ceea ce ştii să faci bine.
- ***Construieşte astfel încât să te bucuri de ritmurile primare, de formele, procesele şi perioadele de timp ale Naturii.*** Oamenii din culturile tradiţionale respectă tiparele naturale zilnic în tot ce fac.
- ***Nu cumpăra niciodată nimic nou dacă poţi refolosi ceva vechi, dacă poţi împrumuta de la altcineva, îţi poţi face singur sau, ca ultimă variantă, cumpără la mâna a doua.***

Oamenii din perioada preindustrială construiau bucurându-se de fiecare parte a muncii; nu este o goană pentru a respecta termenul limită. Nu există deosebire între artă, muncă, meditaţie şi educaţie. Oamenii din culturile tradiţionale obişnuiesc să facă totul cu grijă şi atenţie; fac totul cât de bine pot. *Există un proces sacru în fiecare faptă.*

Ce sunt materialele naturale?

În centrul construcţiilor naturale se află materialele naturale. O definiţie la îndemână a „materialelor naturale“ ar fi „materiale care nu sunt procesate industrial“. Însă, dacă nu găseşti o gaură în pământ sau o scorbură într-un copac şi nu te muţi în ele, casa ta va conţine materiale care, într-un anumit grad, sunt „procesate“. Castorul rupe crengi şi apoi le cimentează cu argilă; albinele şi viespile sintetizează ceară pentru faguri şi „hârtie“ pentru adăpost; multe păsări îşi fac cuiburi din combinaţii complexe de, să spunem, paie, argilă, beţe şi pene.

A face diferenţa dintre procesarea animală a materialelor naturale şi procesarea industrială făcută de oameni este soluţia pentru o bună definiţie a materialelor naturale. Atunci când procesează materiale naturale pentru a-şi crea case, animalele tratează fiecare parte componentă ca pe o entitate distinctă. Munca lor sărbătoreşte diversitatea universului. Ele asamblează, cu ciocul ori cu labele, materiale eterogene în structuri complexe. Oamenii iau aceleaşi materiale diverse discrete şi le procesează până la uniformizare. Aceste materiale naturale devin materii prime ale omogenităţii artificiale.

Aşadar, am putea defini *materialele naturale* ca „materiale care, chiar şi procesa-

te, își păstrează esența naturală“. Materialele naturale sunt respectate şi folosite pentru ceea ce sunt ele.

Lemnul este un material natural chiar şi după ce copacul este tăiat, chiar dacă este tăiat cu drujba, chiar după ce a fost tăiat în bucăţi, chiar şi după ce este spart sau fasonat cu o unealtă mecanică. Fiecare copac folosit astfel este respectat ca organism individual. Dacă acel copac este tăiat în scânduri cu aceeaşi drujbă, rămâne într-un anumită măsură natural, prin faptul că există un nivel de implicare personală, de reacţie la o anumită circumstanţă şi, prin urmare, de alegere creativă. „Naturaleţea“ lemnului scade drastic atunci când un camion îl duce la fabrica de cherestea.

Aproape orice clădire modernă, oricât de naturală ar fi per total, va necesita anumite materiale care au fost procesate nenatural. Este greu să construieşti o casă pasivă solar fără să foloseşti sticlă. Chiar şi cobul, compus în întregime din materiale naturale, este oarecum procesat industrial dacă folosim paie făcute baloturi în mod mecanic. Nu există linii de demarcaţie clare, însă procesarea se desparte în mai multe etape, fiecare progresiv mai departe de Natură şi aducând, progresiv, mai multe riscuri.

Neprocesate și neamestecate

Lista materiilor prime pentru clădiri cu adevărat naturale este destul de scurtă, făcând distincţia între cele care sunt biologice şi cele care sunt geologice. Pe primele le scoatem din ciclul lor de creştere, înmulţire, descompunere şi iar creştere. Pe cele din urmă le împrumutăm din pământ; aceste materiale nu cresc şi se descompun extrem de încet. Materialele geologice suferă pentru că sunt mâncate, aşa cum se întâmplă cu cele biologice; în general, viaţa nu are efect asupra lor. Pietrele şi argila suportă căldura, umiditatea scăzută sau umezeala extremă în moduri în care lemnul sau paiele nici nu ar putea supravieţui. Ciupercile, bacteriile sau insectele mănâncă materialele biologice umede, iar căldura uscată contractă şi rupe cadrele din lemn şi acoperişurile din paie.

În cazul construcţiilor naturale, cele mai importante materiale pe care le folosim sunt acestea: piatră, pietriş, nisip, argilă, apă, ierburi, bambus, palmieri şi copaci. În ilustraţia de la pagina 16, acestea sunt înfăţişate într-o secvenţă unite de apă, cele geologice fiind diferenţiate prin scăderea scalei, cele biologice prin creşterea ei. Apa le conec-

Arhitectura animală se construiește minimal cu cele mai ușor disponibile materiale care se potrivesc cel mai bine nevoilor și abilităților constructorului.

tează pe cele două. La această listă, adaugă şi materiale mai mărunte: smoală naturală, lipiciuri, seve, cochilii, răşini, ceară de albine, uleiuri animale sau vegetale, lână, piei şi altele.

Această paletă de elemente primare, ca şi în cazul culorilor, este finită; însă combinaţiile posibile ale acestor materii prime sunt aproape infinite. Nici măcar nu am început să le explorăm. Suntem foarte departe de epuizarea combinaţiilor posibile făcute chiar şi din cele trei elemente ale cobului – nisip, argilă şi paie. În goana ei de a procesa industrial totul pentru profit, societatea noastră a neglijat chiar şi experienţele fundamentale cu materiale neprocesate.

Procesarea primară, procesarea secundară

Procesarea primară face parte din tradiţia populară de mii de ani. După procesarea primară, materialul rămâne un element separat: pietre fasonate şi rectangulare, cărămizi şi ţigle din argilă arsă, var din calcar, scânduri, nisip topit în sticlă, baloturi de paie, fier topit sub formă de cuie, ulei de in.

Un uriaş salt conceptual ne duce la procesarea secundară, în care elementele sunt combinate în amestecuri sintetice care nu există în natură (şi care se descompun sau se degradează relativ încet în produse secundare toxice): aliaj de aluminiu, oţel inoxidabil, mase plastice, majoritatea conservanţilor, vopsele, lacuri, plăci aglomerate lemnoase, rigips şi, mai presus de orice, ciment.

Aceste materiale care au fost recombinate nenatural sunt sursa celor mai adânci neplăceri ale noastre deoarece, asemeni oricărui material alături de care nu am evoluat, nu avem nici o metodă de apărare genetică împotriva relelor pe care ni le provoacă, pe când, pentru orice substanţă chimică şi combinaţie fizică naturale din habitatul nostru, am dezvoltat astfel de mecanisme de protecţie genetice. Când, pe parcursul a una sau două generaţii, ne confruntăm dintr-odată cu pentaclorofenol sau formaldehidă, bifenil policlorurat sau dioxină, corpurile noastre nu au sisteme de apărare pregătite şi ne putem otrăvi uşor. Ar trebui să ne aşteptăm ca orice material sintetic să poată fi toxic pentru toate formele de viaţă, în diferite măsuri.

Ansambluri de piese

Elementele pre-asamblate reprezintă un salt la un alt nivel, nu din punct de vedere chimic, ci social, chiar de la procesarea secundară. Materialele naturale ne oferă oportunităţi – să le respectăm şi să lucrăm cu diversele lor caracteristici, să vedem textura, scala, culoarea, rezistenţa şi unicitatea fiecărui material. În cazul componentelor prefabricate, toate alegerile esenţiale au fost deja făcute pentru noi. Achiziţionăm ferestre de gata, grinzi pre-asamblate pentru acoperişuri, bucătării din plastic format în vid. Casele pre-fabricate („case mobile“) reprezintă extrema curentă.

În lipsa provocărilor şi stimulărilor datorate necesităţii constante de adaptare la diversitatea materialelor, ne îndobitocim. La fel ca şi maşinile care confecţionează şi pentru care sunt confecţionate aceste ansambluri, în cele din urmă devenim apatici şi nepăsători, amorţiţi de plictiseală, irosind acea acuitate nepreţuită care vine odată cu creaţia activă.

Trăind cu şi înconjuraţi de materiale naturale, le putem preţui expunerea vizi-

bilă. Ele sunt cel mai bine puse în valoare neacoperite, superbe în nuditatea lor, dată de Dumnezeu. În goliciunea lor, materialele dezvăluie structura unei clădiri, demonstrând miracolul sfidării gravitaţiei şi celebrează splendoarea fiecărei componente separate.

De ce să construim cu pământ și cu alte materiale naturale?

Sănătate

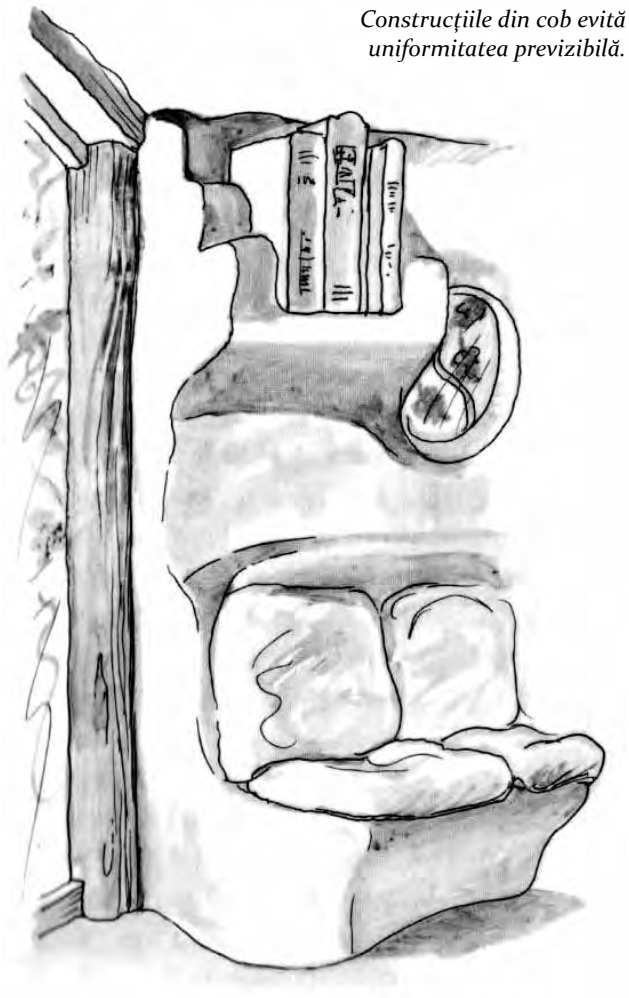
Clădirile moderne sunt de obicei toxice, deopotrivă pentru constructori şi pentru locuitori. Mulţi dintre cei mai fervenţi susţinători ai construcţiilor naturale sunt oameni cu sensibilităţi acute la chimicale şi cu alte afecţiuni cauzate de mediu. Persoanele cu „sensibilitate chimică“ sunt în mod special conştiente de felul în care ne îmbolnăvesc clădirile moderne, însă probabil cu toţii suferim de „sindromul sensibilităţii chimice“ în diferite grade. Chiar şi în presa convenţională, tradiţională, apar adeseori articole despre cancer şi probleme respiratorii legate de adezivii pe bază de formaldehide, de materialele plastice, vopsele, azbest şi fibră de sticlă. Toxicitatea acestor materiale are impact asupra tuturor celor care vin în contact cu ele: muncitorii din fabrici şi depozite, constructorii de pe şantier şi cei ce locuiesc înconjuraţi de produsele finale otrăvitoare.

Materialele naturale, cum sunt piatra, lemnul, paiele şi pământul, nu numai că nu sunt toxice, ci ele îmbunătăţesc calitatea vieţii. Stabilitatea chimică a pământului, cuplată cu evoluţia noastră împreună cu el ca parte a vieţii de zi cu zi, sugerează cât de sigur este acest material. Este cel mai puţin probabil ca pământul să stimuleze infecţii bronhice, probleme alergice, iritaţii ale pielii sau alte sensibilităţi la substanţe chimice. Argila este de fapt cunoscută pentru proprietăţile curative, un material care a fost de mult timp preţuit pentru abilitatea de a absorbi toxinele. În timpul plămădirii cobului, contactul pielii cu argila udă este vizibil terapeutic. Poate usca iritaţiile provocate de iedera otrăvitoare, vindecă tăieturile şi rosăturile şi pare să ajute oamenii să se simtă sănătoşi în general.

Casele din pământ, fără masticuri sau tencuială din ciment, respiră blând şi domol prin întreaga suprafaţă a zidului. Pereţii pot avea, de asemenea, abilitatea de a absorbi substanţele iritante din aerul din clădire şi să absoarbă şi să egalizeze excesul de umiditate sau uscăciunea.

Bunăstare psihică

Există tot mai multe dovezi despre faptul că construcţiile moderne ne compromit atât sănătatea psihică şi emoţională, cât şi bunăstarea fizică. Aşa cum am observat, unghiurile drepte, suprafeţele plate monocolore şi uniformitatea constantă nu există în lumea naturală în care au evoluat strămoşii noştri. Aceste caracteristici pot declanşa o reacţie subconştientă care ne spune: „ceva nu este bine aici,“ care ne menţine nervoşi şi stresaţi. Majoritatea caselor moderne nu reuşesc să ne stimuleze simţurile cu diversitatea de modele, forme, texturi, mirosuri şi sunete pe care le simţeau înaintaşii noştri pre-industriali. Probabil că monotonia ambientală din clădirile noastre contribuie la dependenţa noastră de stimulare senzorială prin intermediul drogurilor şi a mijloacelor electronice.



Construcţiile din cob evită uniformitatea previzibilă.

Din Toronto până la Tapachula, în Australia şi în Algeria, aproape fiecare persoană întâlnită care locuieşte în case din pământ iubeşte acest mod de viaţă. Ei spun că se simt mai sănătoşi, mai vioi, mai productivi şi totuşi relaxaţi şi conectaţi cu Pământul. Uneori spun despre casele lor că sunt „răsărite din Pământ“. Deşi oamenii din zilele moderne de azi sunt condiţionaţi să prefere noul, tot ce este strălucitor şi predictibil, reacţionăm la un nivel profund la materialele neprocesate, la idiosincrasie şi la gândirea şi grija personală exprimate prin meşteşug. Aproape toate clădirile naturale, indiferent de nivelul de cunoştinţe al constructorilor, sunt remarcabil de frumoase. Toţi trei autorii acestei cărţi – Linda, Michael şi cu mine – trăim în case naturale lucrate manual. Ne-am obişnuit să ne aşteptăm la expresii de venerație fermecată pe feţele celor care ne vizitează pentru prima oară şi am fost martorii dificultăţilor pe care le întâmpină vizitatorii când trebuie să se desprindă de căldura banchetelor din pământ atunci când e timpul să plece.

Independență financiară

Cele mai multe case noi costă cel puţin 100.000 $ şi plata lor durează o viaţă întreagă. Câştigurile reale sunt în scădere, pe când costurile caselor continuă să crească, prinzând oamenii în capcana ipotecilor pe viaţă. Mulţi proprietari de case îşi iau servicii care le displac pentru a plăti pentru case pe care nu le iubesc. Ei predau controlul finanţelor personale băncilor, care, din punct de vedere ecologic, sunt unele dintre cele mai dăunătoare instituţii de pe planetă.

Însă nu trebuie să fie aşa. Prin folosirea materialelor locale, neprocesate, cum sunt pământul şi paiele, construind la scară mai mică şi mai isteţ şi făcând tu însuţi o mare parte din muncă, poţi crea o casă aproape incredibil de accesibilă ca preţ. În special în cazul construcţiilor din pământ, materialul brut este aproape gratis, iar abilităţile necesare sunt elementare. Cunoaştem mulţi oameni care şi-au construit case din pământ cu mai puţin de 5.000 $ şi este posibil să construieşti o căsuţă mică, dar fermecătoare, cu 500 $.

O casă pe care o ridici tu însuţi poate fi construită încet, în etape, pe măsură ce îţi permiţi să cumperi componentele. De asemenea, poţi economisi bani pe termen lung cu o casă mai mică, mai eficientă, care foloseşte tehnologia solară pasivă simplă pentru încălzire şi răcire. Odată ce preţul scade de la sute la zeci de mii, sau chiar la

câteva mii de dolari, devine mai uşor să te scuturi de jugul împrumuturilor şi ipotecilor. Opţiunile de alegere a unui serviciu ţi se lărgesc şi pierzi mai puţin cu taxele şi transportul. Poţi reduce numărul de ore în care lucrezi departe de casă şi poţi petrece mai mult timp cu copiii, sau poţi cultiva o grădină de legume mare, care îţi va reduce cheltuielile şi îţi va creşte şi mai mult satisfacţia.

Confort

În regiunile în care construcţiile din lemn au nevoie de instalaţii de climatizare, clădirile din pământ din imediata apropiere sunt răcoroase şi proaspete întreaga vară. În timp ce vecinii se zbat să îşi plătească facturile pentru utilităţi, casele din cob rămân confortabile şi călduroase în timpul iernii, absorbind fiecare oră de soare pentru ca mai târziu să elibereze lent căldura.

Confortul mai înseamnă intimitate acustică, atât faţă de zgomotele din exterior cât şi faţă de zgomotul generat în aceeaşi clădire. Casele înşiruite, şcolile şi casele în care locuiesc copii, toate pot beneficia de proprietăţile fonoabsorbante ale pereţilor din pământ.

Democraţie şi independenţă

Cartelurile industriale, industria construcţiilor şi guvernul au conspirat pentru a împiedica majoritatea oamenilor să îşi construiască propriile case. Am fost crescuţi spunându-ni-se „Nu poţi construi o casă decât dacă eşti constructor profesionist.“ Suntem convinşi că trebuie să cheltuim 150.000 $ ca să cumpărăm o casă de 185 mp. Şi pe măsură ce componentele unor asemenea case devin tot mai tehnice, grele şi periculos de manipulat, construirea devine într-adevăr o activitate de competenţa tinerilor viguroşi, cu maşinării scumpe şi zgomotoase (dintre care cei mai mulţi probabil că îşi urăsc serviciul la fel de mult cum îşi urăşte serviciul deţinătorul noii case, împovărat cu o ipotecă pe treizeci de ani).

Construirea naturală este democratică. Cele mai multe tehnici de construire naturală şi în special cobul, sunt accesibile femeilor în vârstă şi băieţeilor, celor neexperimentaţi, handicapaţi, sărăciţi. Cobul este atât de sigur încât chiar şi copii foarte mici pot să îl facă; nu este nimic greu care să cadă, nu sunt maşinării periculoase, nu sunt necesare unelte atât de scumpe încât să nu le putem confecţiona sau cumpăra. Construirea naturală conferă putere celor care întreaga viaţă au fost convinşi că ar trebui să lase construitul în seama „profesioniştilor“.

Construirea unei case este o afacere care implică mulţi bani, cu toate problemele asociate cu alte industrii cu miză ridicată. În cursa de maximizare a profitului imediat, preocuparea pentru sănătatea mediului interior şi a locuitorilor acestuia trece adeseori pe plan secundar, la fel ca şi efectele asupra ecologiei şi a oamenilor din regiunile din care sunt extrase resursele. Cu toate acestea, cei bogaţi şi puternici se aşteaptă să îşi facă plăcute propriile case şi vieţi (pe seama oamenilor mai puţin privilegiaţi, care adeseori trăiesc, invizibili, în ţări îndepărtate). Industria construcţiilor şi legislaţia guvernamentală concentrează puterea în mâinile guvernului şi a anumitor corporaţii, prin impunerea conformării la un set limitat de opţiuni. Dacă legea ar spune că trebuie să folosim fundaţii din beton pentru fiecare clădire, gândiţi-vă doar ce profit vor avea producătorii de ciment!

Imigranții hughenoți au construit în Pennsylvania aceste case din cob și chirpici în jurul anului 1830.

Construirea naturală încurajează ingeniozitatea prin utilizarea materialelor şi a elementelor de construcţii găsite şi recuperate, în acest fel nu doar economisind bani şi resurse, ci adăugând valoare vieţii şi spiritului clădirii. Tehnicile care folosesc munca umană şi creativitatea produc o dinamică socială diferită faţă de cele care depind de materiale procesate din greu, maşini scumpe şi calificări specializate – o dinamică în care oamenii se bizuie unul pe celălalt şi pe creativitatea personală pentru îndeplinirea nevoilor lor elementare, în loc să îşi predea puterea în mâinile guvernelor, corporaţiilor şi profesioniştilor.

Tradiție și moștenire

Industria construcţiilor ar prefera să uităm că în multe locuri clădirile naturale sunt o tradiţie puternică. Continuarea construirii cu pământ menţine acea tradiţie. În Anglia, cu patruzeci de mii de clădiri din cob numai în comitatul Devon; în Australia, cu moştenirea acesteia de cob şi chirpici; în China, cu nouăzeci de milioane de construcţii din pământ; chiar şi în sud-vestul Statelor Unite, avem încă o tradiţie rezistentă. Există clădiri din cob din anii 1830 în New York şi Pennsylvania, oraşe precolumbiene din pământ în Arizona şi New Mexico. California în 1980, avea 200.000 de case de pământ. Există clădiri din chirpici, vechi de un secol, în Toronto şi Idaho, în condiţii de frig îngrozitor şi case „tabby“[2] în Florida subtropicală. Acele case sunt iubite şi respectate de ocupanţii lor.

Aproape toţi avem legături de milenii cu clădirile din pământ. Cu greu putem găsi pe cineva care să nu aibă un strămoş care să fi trăit într-o casă din pământ, în multe cazuri chiar recent. Nu este de mirare că ne simţim bine locuind în ele – aceasta este moştenirea noastră.

Durabilitate

Toate materialele biologice au o viaţă previzibil de scurtă. Viaţa le-a creat, viaţa le va lua înapoi. Structurile din lemn supravieţuiesc în general doar timp de câteva generaţii. Aşa cum construim acum, folosind lemn de esenţă moale cu creştere rapidă, o casă ajunge în stare proastă în jumătate de secol.

Pământul, prin contrast, fiind geologic, durează pe termen nedefinit. Clădirile din pământ locuite din Orientul Mijlociu şi India sunt adeseori mai vechi de o mie de ani. În acest răstimp patruzeci de generaţii umane au venit şi au pierit. Dacă construiţi acum o

2 Tabby este un ciment obţinut din calcar, nisip şi cochilii de stridii. – TEI

casă din pământ, gândiți-vă la uimirea de pe fețele stră-stră-stră-

ACOPERIȘURI DE OȚEL ÎN KENYA

În Kenya, chiar la ecuator, am întâlnit un întreg sat recent reconstruit în întregime din tablă de oţel ondulată: acoperişuri, ziduri, pereţi de compartimentare. Asta, într-o regiune vestită pentru casele ei circulare splendid construite din pământ. Am oprit camionul, căutând o explicaţie şi ca întotdeauna, un mic grup de oameni s-a adunat sub soarele amiezii. De ce, i-am întrebat, au optat pentru un material care, la tropice, rezistă doar câţiva ani, ţine frig noaptea şi este un cuptor ziua?

Răspunsul ne-a surprins pe toţi. Cu toţii şi-au dorit să fie moderni şi ştiau cum trăiesc în alte ţări oameni ca noi. „Nu-i aşa că acolo în America, unde locuiţi voi, oricine îşi poate permite o casă din metal?“

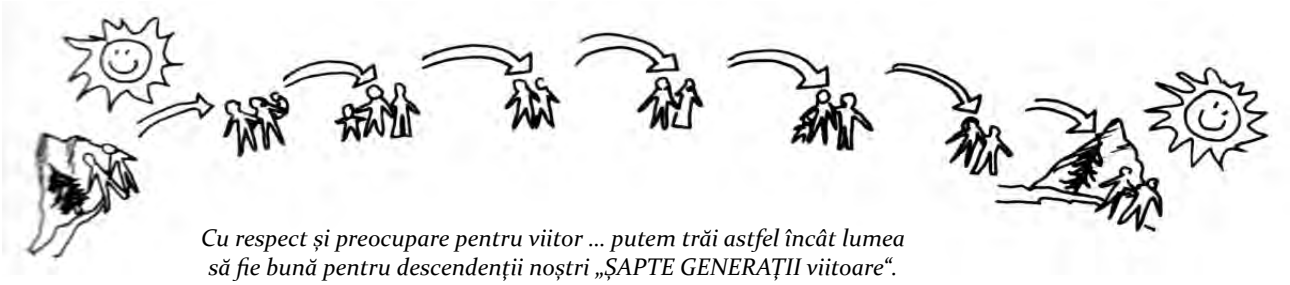
Cumva se dusese vorba că locuinţele din Statele Unite sunt făcute din tablă ondulată. Poate că un sătean a văzut un film despre Alabama anilor 1930; cine ştie? Nedorind să pară înapoiaţi, aceşti oameni au fost greşit îndrumaţi să îşi abandoneze tradiţiile pentru un material importat, pentru care le va lua întreaga viaţă să îl plătească. „Da“, a fost de acord o femeie, exprimându-se pedant şi fără cusur în acea engleză de şcoală britanică pe care numai africanii o pot vorbi, „este întru totul adevărat că aceste case noi sunt prea fierbinţi şi în plus, întâmpinăm dificultăţi considerabile când încercăm să stăm de vorbă atunci când plouă însă acesta este preţul Progresului.“

Este ceva obișnuit să vezi comunități întregi construite din oțel ondulat. Aceasta se află în Kenya centrală.

Construirea din pământ reduce simţitor cererea pentru extragerea şi procesarea altor materiale. La construirea din cob, pământul pentru construcţie este săpat local; în general se foloseşte pământul în surplus rezultat din amprenta la sol a clădirii. Procesarea este minimă, nu implică maşinării sau substanţe chimice şi poate fi aproape fără zgomot. Fără puţuri miniere deschise, de o milă adâncime, fără reziduuri toxice sau bălţi de efluenţi, fără oraşe subordonate companiilor. Construirea cu pământ nu generează poluarea aerului sau a apei. Materialul în exces se întoarce direct în sol, efectiv nealterat.

Când o clădire din pământ nu mai este dorită, se întoarce la componentele originale şi devine din nou o grădină.

Desigur, este imposibil să construieşti o casă fără nici un impact asupra mediului, însă este responsabilitatea noastră să minimizăm şi să localizăm daunele. La început, groapa săpată în curte pentru argila din care



Cu respect și preocupare pentru viitor ... putem trăi astfel încât lumea să fie bună pentru descendenții noștri „ȘAPTE GENERAȚII viitoare".

faci casa din cob poate că arată urât, însă este cu mult mai puţin urâtă decât decopertările miniere, fabricile uriaşe şi autostrăzile, iar tu personal poţi prelua controlul pentru a transforma problemele în lucruri bune. Acea groapă din curtea ta ar putea deveni un iaz cu broaşte deosebit.

Revenirea la construcțiile naturale

Dintotdeauna au existat persoane care au contestat paradigma industriei construcţiilor moderne, preferând să construiască ei înşişi, folosind materiale locale şi tehnici tradiţionale. În timpul mişcării Înapoi-la-Pământ din anii 1960 şi '70, mii de oameni au ajuns să îşi construiască singuri propriile case din resursele disponibile, fără asistenţă profesionistă şi fără prea multă instruire sau mulţi bani. Ei au fost inspiraţi şi ajutaţi de exemplul şi scrierile pionierilor contemporani ca Helen şi Scott Nearing – *Living the Good Life* şi Ken Kern – *The Owner-Built Home*. Criza energetică de la mijlocul anilor 1970 a concentrat atenţia publicului asupra felului în care folosim resursele naturale şi asupra eficienţei energetice a clădirilor noastre. Pe atunci s-au făcut cercetări şi s-a scris enorm pe tema clădirilor solare pasive, sisteme de energii alternative şi utilizarea resurselor sustenabile, pentru care ulterior a fost retrasă susţinerea ca urmare a politicilor guvernului şi a apatiei publice din anii 1980.

Munca experimentală a constructorilor orientaţi spre economisirea resurselor a continuat în toată această perioadă, cu toate că nu a mai avut prea multă popularitate în presă. Spre sfârşitul anilor 1980, s-a stârnit multă agitaţie în jurul redescoperirii în sud-vestul Statelor Unite a folosirii baloturilor de paie în construcţii, tehnică ce a cunoscut o scurtă perioadă de popularitate în Nebraska la începutul secolului XX. În Tucson, Matts Myrhman şi Judy Knox au înfiinţat Out On Bale, o organizaţie consacrată popularizării acestui sistem elegant şi necostisitor de construire. Cam în acelaşi timp, noi – Linda şi Ianto – inspiraţi de casele de pământ din Britania, vechi de secole, am construit prima căsuţă de cob în vestul statului Oregon. Interesul generat de această tehnică de construire a zidurilor fără lemn, care s-a dovedit bine adecvată chiar şi pentru climatele reci, ploioase, ne-a condus la fondarea Companiei Căsuţa din Cob şi, mai recent, a Şcolii Nord-Americane de Construcţii Naturale. Între timp, Robert Laporte din statul Iowa combinase două tehnici tradiţionale: structura de rezistenţă din lemn (din Japonia şi Europa) şi argila uşoară (din Germania), folosind ca material de umplere şi izolare paiele tencuite cu argilă şi organiza ateliere pentru predarea construirii naturale a caselor pe tot cuprinsul Statelor Unite şi în străinătate. Arhitectul persan Nader Khalili înfiinţase Institutul Cal-Earth, un centru din sudul Californiei

dedicat educaţiei şi includerii în legislaţie a sistemelor de construit din pământ. Tot în California, David Easton construia şi scria despre pereţii monolitici din pământ bătătorit, în timp ce alţii experimentau cu blocuri din pământ compactat.

UNDE E CONTEINERUL DE GUNOI?

ATUNCI CÂND SE RIDICĂ O CLĂDIRE DIN COB, se răspândeşte local vestea că se întâmplă ceva interesant şi încep să apară din ce în ce mai mulţi curioşi. Aceştia au o serie de întrebări (de obicei) predictibile, cu toate că unii rămân ca loviţi de trăsnet la vederea unei modalităţi de a construi atât de diferite şi amuţesc de mirare. Ultimii care vin sunt constructorii convenţionali, pentru că ei ştiu deja cum să construiască. În general, când îşi fac apariţia în cele din urmă, vin în mici grupuri (puterea e a celor mulţi), persoane masive care arată foarte bine informate, aproape întotdeauna bărbaţi, cu centuri de dulgher şi pantaloni din denim.

Un grup memorabil a apărut agale, pe când terminam o căsuţă în Oregon. Au stat în jurul nostru liniştiţi, discutând între ei, dând pe gât dozele de suc. În cele din urmă, unul dintre ei a vorbit.

- Unde este conteinerul de gunoi? Şi-a strivit doza de suc returnabilă, căutând cu privirea în jur.

- Ne pare rău, nu avem. S-au uitat cu toţii unul la celălalt.

- Păi atunci ce faceţi cu gunoiul?

- Nu avem aşa ceva. Totul este folosit, sau ajunge în sobă, sau la compost. Tăcere. Urmată de „- Bine, dar măcar aveţi un coş de gunoi.“

- Nu, nici coş de gunoi.

Asta le-a pus capac. Probabil că au învăţat mai mult în acel moment decât ar fi putut învăţa într-o săptămână de privit la construirea din cob. Adevărul este că, dacă construieşti cu toxine, te alegi cu deşeuri toxice. Dacă toate materialele sunt naturale, orice intră în şantier poate rămâne acolo. Nu, noi nu avem acel mare lucru esenţial pentru fiecare şantier de construcţii – nu avem nevoie de un conteiner pentru gunoi.“

Până la începutul anilor 1990, existau în Statele Unite o mulţime de indivizi şi organizaţii mici care cercetau, adaptau şi promovau sisteme de construire alternative. Acei vizionari munceau independent, fără să ştie unii de existenţa celorlalţi. Apoi, odată ce folosirea baloturilor de paie a luat avânt în sud-vest, atrăgând interesul publicaţiilor naţionale periodice ca *National Geographic, New York Times* şi *Fine Home-building* şi au fost oferite un număr din ce în ce mai mare de ateliere de construire naturală care

instruiau oamenii, „experţii“ au început să afle unul despre celălalt şi să se întâlnească.

În 1994, Compania „Cob Cottage“[3] a organizat primul Colocviu de Construcţii Naturale, invitându-i pe constructorii şi instructorii adepţi ai metodelor naturale din toată ţara să petreacă un sfârşit de săptămână împreună în Oregon. Ideea a fost ca aceşti deschizători de drum să se cunoască reciproc, să îşi împărtăşească tehnicile de construcţii pe le cunoşteau cel mai bine şi să înceapă să îşi îmbine diversele filozofii şi experienţe într-un sistem de cunoştinţe mai coerent. În timpul acelei prime întruniri şi a întrunirilor anuale ale Colocviului de Construcţii Naturale care au urmat, au fost organizate ateliere de sisteme de construire a zidurilor, de la chirpici până la paiantă, tehnici pentru acoperişuri – precum sunt acoperişurile din iarbă sau acoperişurile din stuf – şi sisteme pentru fundaţii incluzând şanţurile cu pietriş, zidurile din piatră fără mortar şi sacii cu pământ compactat. Prelegerile şi prezentările de diapozitive au inspirat toţi participanţii, aducând informaţii despre materiale reciclate, proiectarea folosind forţele naturale, folosirea bambusului, sisteme de refolosire a apelor menajere uzate, coabitare, crearea spaţiului spiritual, testarea structurii, normative pentru construcţii, toalete cu compost, reforma arhitectural-educaţională, generarea aburului şi sute de alte subiecte. Au răsărit iurte tradiţionale, construcţii pe structură din lemn şi bolţi din baloturi de paie, decorate cu argilă multicoloră. Ideile şi tehnicile s-au ciocnit şi s-au contopit, întrepătrunzându-se în structuri hibride, incluzând un dom din baloturi de paie şi cob precum şi o căsuţă din baloturi de paie/cob/argilă uşoară/paiantă pe fundaţie din piatră şi saci cu pământ.

Ca rezultat al acestor Colocvii şi al numeroaselor întruniri şi colaborări ale oamenilor interesaţi de metodele de construire naturală, câteva lucruri au devenit clare. În primul rând, faptul că, deşi am ales să ne concentrăm asupra unor tehnici sau aspecte diferite ale construcţiilor naturale, suntem cu toţii motivaţi în mare de aceleaşi preocupări şi experienţa personală ne face să devenim parte a unei colectivităţi cu cunoştinţe substanţial mai cuprinzătoare. În al doilea rând, faptul că nu suntem singuri. Pe măsură ce informaţia ajunge la un public mai larg, descoperim interesul enorm şi susţinerea din partea unei comunităţi în creştere de proprietari-constructori, constructori profesionişti şi proiectanţi, activişti, educatori, scriitori şi ecologişti. Şi, în al treilea rând, faptul că împreună deţinem o mare putere. Puterea din ideile noastre şi acţiunile colective este capabilă să influenţeze felul în care societatea noastră gândeşte, vorbeşte şi acţionează în ceea ce priveşte construcţiile şi utilizarea resurselor. Noi ajutăm la crearea unei societăţi în care, cândva, construcţiile din materiale naturale vor fi din nou standardul în Statele Unite, aşa cum încă sunt în multe locuri din lume şi în care o căsuţă nouă din cob, cu acoperiş de stuf, în orice oraş american, va atrage numai reacţii de încuviinţare.

La Colocviul de Construcţii Naturale din California din 1996, Michael Smith şi Deanne Bednar împart un balot.

3 Căsuţa din cob –TEI

Capitolul 2

COBUL DE OREGON

„COBUL DE OREGON“ ESTE O ABORDARE A construirii din pământ, care a cunoscut o dezvoltare în statul american Oregon în anii 1990 şi care se foloseşte acum în toată America de Nord. Această metodă preia ce este mai bun nu numai de la cobul englezesc, ci şi de la sistemele folosite în Africa, Europa şi Asia şi de americanii nativi înainte de sosirea albilor.

Cobul îşi are originea în milenii de construire tradiţională, în cele mai vechi locuinţe umane permanente; ca omenire, am făcut în acest fel adăposturi pentru atât de mult timp, încât poate că purtăm o memorie genetică a felului în care să le construim. Pentru mulţi dintre noi, chiar şi o fotografie a unei construcţii din cob poate evoca emoţii puternice; prima oară când vedem o asemenea căsuţă este o întrezărire a unei lumi diferite care, totuşi, pare straniu de familiară.

Într-o după-amiază de iarnă am ajuns acasă şi am găsit o maşină mare şi neagră parcată pe alee. La volan stătea o femeie de cincizeci şi ceva de ani, bine coafată, arătând destul de emoţionată.

- Bună ziua, căutaţi pe cineva?

Şi-a întredeschis geamul maşinii.

- Am auzit că există pe aici o casă din lut, însă nu vreau să deranjez pe nimeni şi trebuie să plec imediat...

COBUL OFERĂ RĂSPUNSURI PRIVIND ROLUL NOSTRU ÎN NATURĂ, FAMILIE ȘI SOCIETATE, LA ÎNTREBAREA DE CE SIMȚIM AȘA CUM SIMȚIM, LA CE LIPSEȘTE DIN VIEȚILE NOASTRE. COBUL APARE CA O REVELAȚIE, CA O CHEIE PENTRU O LUME MAI SĂNĂTOASĂ.

- Poftiţi înăuntru.

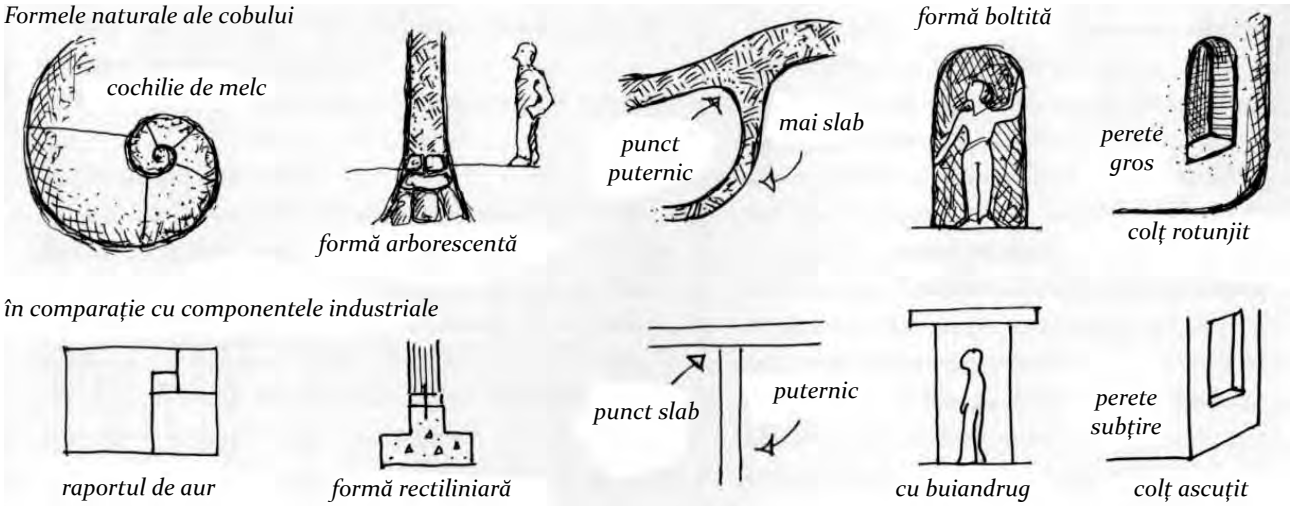
- Oh, dar nu pot să vă deranjez ...

Ezitând, m-a urmat înăuntru, *foarte* emoţionată.

- Doriţi ceai? Oricum voiam să fac? Staţi jos, faceţi-vă comodă.

Aprinzând gazul, am aruncat o privire peste colţul banchetei de lângă sobă. Femeia stătea rigidă, privind drept înainte, tăcută, cu lacrimile curgându-i pe obraji. Fără să am nici cea mai mică idee despre ce se întâmplă, m-am dus şi m-am aşezat lângă ea.

- Toată viaţa, zise ea, smiorcăindu-se puţin, întreaga mea viaţă mi-am imaginat o



casă ca asta. Când eram mică, aveam o carte cu case la fel ca şi asta şi, în mintea mea, locuiam în casele acelea. Însă nu am văzut nici una de-adevărat. Nu am ştiut că poate exista aşa ceva în realitate.

Şi-a băut ceaiul, însă nu a mai spus prea multe. După un timp s-a întors la maşina mare şi neagră şi a plecat. Nu şi-a lăsat numele şi nu am mai văzut-o de atunci. Însă mi-a rămas imaginea ei, cu nuanţator albastru în păr şi rochia gri, elegantă, plângând aşezată în căsuţa mea.

Construirea din cob oferă răspunsuri la o sumedenie de întrebări care par să infesteze viaţa modernă: întrebări despre rolul nostru în Natură, familie şi societate, despre cauzele pentru care simţim aşa cum simţim, despre ce lipseşte din vieţile noastre. Pentru mulţi oameni, cobul vine ca o revelaţie, o cheie pentru o lume mai sănătoasă după care tânjesc. Unele dintre acestea sunt evidente înainte de a intra vreodată cu picioarele în noroi.

În acest capitol descriem istoria construirii din cob şi felul în care s-a ajuns la ceea ce este cobul din Oregon. Povestim ce este cobul Oregon, cu ce este el diferit, pentru ce este bun şi la ce nu e chiar atât de bun. Mai spunem şi povestea primei căsuţe din cob a Lindei şi a lui Ianto.

Scurtă istorie a cobului

Pământul nears este unul dintre cele mai vechi materiale de construcţii de pe planetă; a fost folosit pentru construirea primelor aşezări umane permanente acum zece mii de ani. Mulţumită versatilităţii şi răspândirii sale, pământul a fost folosit ca material de construcţii pe fiecare continent şi în fiecare epocă.

Casă cu pereți din cob de 7 – 10 centimetri grosime, în Dawlish, Devon, Anglia. Pe plăcuța indicatoare expusă scrie 1539.

Construcţiile din pământ pot lua multe forme, cuprinzând chirpiciul, pământul compactat, amestecul paie-argilă şi paianta. „Cob“ este un termen englezesc pentru construcţiile din pământ fără folosirea cofrajelor, cărămizilor şi a structurilor din lemn. Forme similare de construire din lut sunt peste tot în nordul Europei, în Ucraina, în Orientul mijlociu şi Peninsula Arabă, în părţi din China, în Sahel şi Africa sub-Sahariană şi în sud-vestul Americii (unde sunt cunoscute sub denumirea de „chirpici prelucrat“ sau „bătătorit“).

NU ARDE, GÂNDACII NU ÎL POT MÂNCA ŞI E IEFTIN CA BRAGA

de KIKO DENZER

CÂND AM RENUNŢAT LA atelierul meu din oraş, am crezut voi lucra foarte curând acasă, în noul meu atelier din lut. Prietenii din oraş, care mă priveau ca pe un „Artist“ cu A mare, m-au întrebat: „La ce *lucrezi?*“ Le-am spus despre sculptura mea de cincizeci de tone din lut, iar dacă păreau să aibă nevoie de o doză de limbaj artistic, le povesteam despre „patru planuri verticale punctate cuprinzând un gol vast“.

Pe de altă parte, vecinii mei de la ţară sunt mai puţin interesaţi de artă, însă ocazional sunt interesaţi de ce anume şi cum construiesc. Cel mai apropiat este Tom, un fermier conservator care părea destul de sceptic. Apoi însă, tatăl său i-a adus aminte că bunica lui, după ce le arsese vechea fermă, dorise să construiască o casă din pământ bătătorit. (Cred că ea se gândea la nepot, însă bunicul nu a preluat ideea şi a construit din lemn.) Ei bine, Tom locuieşte acum în acea casă şi, pe lângă grijile legate de incendii, spune că poate auzi toată noaptea cum insectele îi rod casa.

De asemenea, Tom conduce o autobasculantă şi a fost foarte amabil să transporte grămezi de piatră şi nisip când am avut nevoie. Însă cred că abia după ce a aflat de interesul bunicii sale faţă de pământul bătătorit a devenit mai interesat de cob. În drumul lui spre casă, după ce transporta piatră pentru o pistă pentru elicoptere a unei exploatări forestiere din susul drumului, se oprea să vadă cât am progresat. Când i-am spus că rămân fără nisip, mi-a sugerat să folosesc resturile de la cariera locală de unde lua el piatra. Am mers să văd şi am găsit grămezi uriaşe de material care era aproape perfect pentru cob – cam o treime pietriş mărunt, o treime nisip

şi o treime argilă nisipoasă – cu transportul asigurat. Tom mi-a adus suficient material ca să îmi termin construcţia, tot ce a mai trebui să adaug fiind puţină argilă lipicioasă.

Într-o zi un alt vecin, care conduce maşina mare de încărcat la aceeaşi carieră, a trecut pe lângă noi cu maşina, împreună cu soţia, ca să vadă elicopterul la lucru, zburând în susul şi în josul văii ca un vultur cu ghearele pline de rămurele – doar că rămurelele erau arini şi brazi, mulţi dintre ei cu diametrul de 60 de centimetri. Tom, care era în vizită la mine, a ieşit afară să îl salute pe Jim şi în cele din urmă l-a întrebat dacă a auzit despre cob. M-am abţinut cu greu să nu îmi cadă falca auzindu-l pe Tom spunându-i: „Da, gândacii nu-l pot mânca şi nu arde!“

Nu m-am putut abţine să nu adaug: „Şi e şi ieftin ca braga.“

O săptămână sau două mai târziu am urcat la ferma lui Tom să îmi umplu canistrele cu apă de băut (izvorul meu nu este de nădejde). M-am oprit să îi fac o vizită înainte de a merge afară la furtun. Soţia lui, Teri, mi-a spus că tocmai fusese în vale la centrul districtual ca să discute la departamentul de planificare despre construirea pe amplasamentul vechii ferme – un vis pe care îl aveau de ani buni, nu numai de dragul istoriei, ci şi pentru faptul că fiul lor se apropia de finalul adolescenţei şi urma să aibă nevoie de un loc al lui cât de curând. Totuşi, cred că a fost prima oară când am auzit despre asta pentru că, din nou, a trebuit să îmi ţin falca atunci când Teri a zis, „Le-am spus că dorim să construim cu cob şi tu vei fi constructorul nostru!“

Cu câteva săptămâni în urmă, încă o casă arsese până la temelii, la cam 1,6 kilometri distanţă, în josul drumului. Echipajul de pompieri a sosit tocmai la timp ca să stea, să privească şi să protejeze pădurea. Am mers până acolo cu maşina să văd dacă pot ajuta, însă era deja prea târziu. Coborând pe alee împreună cu stăpâna casei, aceasta mi-a spus, „Acum îmi doresc să fi avut o casă din lut ca a ta.“

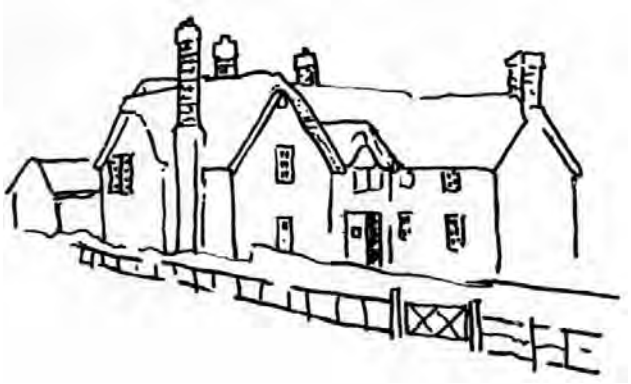
Nu avea asigurare, în parte pentru că nu există nici o staţie de pompieri în apropiere. La fel ca multe din familiile care muncesc la ţară, ea şi soţul ei vor face o ipotecă de cel puţin cincizeci de mii de dolari pentru o casă-rulotă – care este cam singura opţiune pentru o locuinţă nouă pentru oamenii care muncesc, care nu au nici aptitudini de dulgher, nici timp ca să îşi construiască singuri casa.

Nu cred că ridicarea hambarelor a fost vreodată parte a culturii noastre aici, însă sper că, într-o bună zi, cumva, cobul va putea ajuta oamenii să se adune laolaltă pentru a construi case frumoase, rezistente la foc, eliberaţi de cerinţele impuse de pieţele financiare şi imobiliare speculative, care strivesc spiritul şi creativitatea. Bunica a avut ideea corectă şi poate că strănepotul îi va transforma visul în realitate.

Rămâne sub semnul întrebării când sau cum au apărut construcţiile din cob în Anglia, dar se cunoaşte că în secolul al XIII-lea existau deja asemenea clădiri. Cobul a devenit standardul pentru multe zone din Britania în secolul al XV-lea, rămânând aşa până când industrializarea şi ieftinirea transportului au făcut ca, pe la mijlocul anilor 1800, cărămizile să devină disponibile pe scară largă. Cobul a fost un material comun îndeosebi în sud-vestul Angliei şi în Ţara Galilor, unde subsolul era format din argilă nisipoasă, iar alte materiale de construcţii, cum sunt piatra şi lemnul, erau foarte rare. Cobul englezesc era plămădit din subsol amestecat cu paie, apă şi uneori nisip sau şisturi argiloase zdrobite, sau cremene. Adeseori era adăugat calcar natural, uneori piatră de var. Procentajul de argilă în acest amestec varia de la 3% până la 20%, cu o medie de numai 5 – 6%. Era amestecat fie de oameni, cu lopata sau prin frământare cu picioarele, fie prin călcarea în picioare de către animale grele cum erau boii.

Amestecul compact de pământ era luat cu o furcă pentru cob şi pus pe o fundaţie din piatră, unde era bătătorit de muncitori la locul lui pe zid. Într-o singură zi, zidul putea fi ridicat cu un strat sau o „înălţare“ între 15 şi 90 de centimetri, însă media obişnuită era de cam 45 centimetri. Era apoi lăsat să se usuce până la două săptămâni înainte de adăugarea următorului strat. Uneori erau bătătorite paie suplimentare pe partea de sus a fiecărei înălţări. Pe măsură ce se uscau, pereţii erau finisaţi cu o unealtă din fier pentru răzuit, până ce rămâneau drepţi şi verticali, cu o grosime între 50 şi 90 de centimetri. În acest fel se construiau ziduri înalte de până la 7 metri, însă înălţimea obişnuită era mult mai mică. Deschiderile pentru uşi şi ferestre erau încorporate pe măsură ce zidurile creşteau, cu buiandrugi din piatră sau lemn instalaţi în zid deasupra deschiderilor.

Multe căsuţe din cob au fost construite de ţăranii arendaşi săraci şi de lucrătorii de la ferme, adeseori lucrând în cooperare. O echipă de câţiva bărbaţi, lucrând împreună o zi pe săptămână, puteau termina o casă într-un sezon. O căsuţă începută primăvara era deja acoperită cu stuf şi văruită pe interior toamna, iar locatarii se puteau instala în ea înainte de venirea iernii. De multe ori aşteptau până în anul următor ca să tencuiască exteriorul cu stuc din piatră de var şi nisip, pentru a lăsa pereţilor un timp mai îndelungat pentru uscare. Hambarele din cob şi alte dependinţe erau uneori lăsate netencuite.



Hayes Barton în Devon, Anglia,
locul de naștere al lui Sir Walter Raleigh.

Însă clădirile din cob nu au fost rezervate exclusiv ţăranilor săraci. Multe case din oraş şi conace mari, construite din cob înainte să devină disponibile cărămizile arse prefabricate, au supravieţuit până astăzi în stare perfectă. Printre acestea se numără şi Hayes Barton, locul de naştere al lui Sir Walter Raleigh[1], care a nutrit atâta dragoste pentru căminul copilăriei sale încât s-a oferit să îl cumpere de la un proprietar ulterior în schimbul a „oricât vă spune conştiinţa că

1 1552/54 – 1618, celebru scriitor, poet şi explorator englez, întemeietorul primei colonii engleze din Lumea Nouă -TEI

valorează“. Spre sfârşitul anilor 1990, numai în comitatul Devon erau în folosinţă aproximativ douăzeci de mii de locuinţe din cob şi încă alte douăzeci de mii de dependinţe exterioare.

Cu toate acestea, pe la sfârşitul secolului al XIX-lea, popularitatea construcţiilor din cob în Anglia, considerate primitive şi înapoiate, la fel ca majoritatea tradiţiilor artizanale, a intrat în declin. Pe parcursul secolului XX, totuşi, opinia publică a evoluat până ce tradiţionalele căsuţe din cob cu acoperiş de stuf sunt acum preţuite ca fiind confortabile, istorice şi pitoreşti. Practic nu a mai apărut nici o construcţie nouă din cob în Anglia între primul război mondial şi anii 1980, iar constructorii tradiţionali au dus cu ei în mormânt o mare parte din cunoştinţele lor specializate. Însă au supravieţuit suficiente informaţii pentru a permite o renaştere a construirii din cob începând cu anii 1980, alimentată în mare de interesul istoric şi de valoarea imobiliară a străvechilor case din cob.

Prima construcţie nouă din cob din Anglia din ultimii 70 de ani, un adăpost pentru o staţie de autobuz din Devon, construit de Alfred Howard.

Primul proiect de construcţii în cadrul curentului de renaştere a cobului din Anglia a fost un adăpost pentru o staţie de autobuz, construit de restauratorul Alfred Howard în anii 1980. De atunci, numărul structurilor din cob construite în Anglia a crescut, în special în Devon. Kevin McCabe a primit foarte multă atenţie în presa anului 1994 pentru casa lui din cob cu două etaje şi patru dormitoare, prima reşedinţă nouă din cob care fusese construită în Anglia, probabil, în ultimii şaptezeci de ani. Buletinul informativ din 1999 al Asociaţiei Constructorilor din Pământ din Devon înşiră patruzeci de exemple de construcţii noi din cob sau restaurări recente semnificative. În 2002, Kevin McCabe va termina o casă nouă din cob de 280 metri pătraţi, cu trei niveluri şi pereţi de 90 de centimetri grosime.

Noua casă din cob a lui Kevin McCabe

Tehnica de construcţii a acestor oameni care reînvie tradiţiile seamănă îndeaproape cu cea a înaintaşilor lor. Ei amestecă argila nisipoasă din subsolul din Devon cu apă, apoi aşează mixtura cu furca pe zid, adaugă paie şi o bătătoresc. Zidurile sunt în general drepte, de 60 centimetri grosime, ridicate prin aplicarea succesivă de straturi de până la 45 centimetri înălţime. Epoca maşinilor a modificat procesul tradiţional numai în aspectele nesemnificative: McCabe şi alţii au folosit un tractor în locul boilor pentru amestecarea cobului şi deseori au îmbunătăţit subsolul cu nisip sau „shillet“, un pietriş fin obţinut prin măcinarea şisturilor argiloase, pentru a reduce contractarea şi fisurarea.

Pe lângă construcţii şi reparaţii, se desfăşoară şi o activitate de cercetare destul de intensă legată de cobul englezesc. Alfred Howard, de exemplu, a construit experimental ziduri pentru a testa o varietate de subsoluri. Larry Keefe, un fost ofiţer pentru conservarea construcţiilor, a catalogat sute de clădiri vechi din cob şi a devenit expert în rezistenţa şi durabilitatea pereţilor din cob. Larry este co-fondatorul unui program unic la Universitatea Plymouth, dedicat promovării arhitecturii din pământ, care a sponsorizat ateliere de construcţii din pământ, precum şi câteva conferinţe internaţionale pe tema construcţiilor din pământ. Oricum, multe dintre aceste progrese sunt destul de recente. Pe la mijlocul anilor 1990, încă era aproape imposibil de obţinut informaţii de încredere despre construirea din cob.

Cum a apărut cobul de Oregon

Acum zece ani, construcţiile din pământ erau aproape necunoscute în zona nord-vestică a Americii, pe coasta oceanului Pacific. Într-o regiune cunoscută în primul rând pentru întinderea, longevitatea şi diversitatea pădurilor de conifere – şi pentru ploi – părea normal să se construiască din lemn. Vremea este rece şi umedă, iar lemnul este cald şi uscat. De ce ar dori cineva să construiască cu lut? În mod sigur primăvara ar ajunge să locuiască într-o mocirlă mare şi murdară.

În 1985, Linda şi cu mine am făcut o călătorie de cercetare în Ţara Galilor şi Irlanda, unde am găsit două clădiri din pământ în cele mai reci şi mai umede climate dintre toate climatele reci şi umede. Una, în comitatul Cork, Irlanda, era o structură din cob despre care proprietarul ne-a spus că fusese odinioară locuinţa unei ferme şi care era acum utilizată ca adăpost pentru animale. Aflat în zona de coastă, Cork este mereu umed, ceţos, rece, o pădure boreală naturală fără copaci – un ţinut al ferigilor, cascadelor, muşchiului şi lichenilor.

Cealaltă clădire, în vestul Ţării Galilor, era o căsuţă din pământ, de mult abandonată, însă cu acoperişul încă intact, situată pe un promontoriu sălbatic, ud, în bătaia vânturilor, înaintând în ferocitatea Atlanticului de Nord. Pe aceste promontorii din Ţara Galilor, copacii sunt reduşi de acţiunea vântului la dimensiunea unor tufişuri ghemuite, aplecate în direcţia vântului. Nimic nu creşte mai mult de 6 metri. În contrast cu izolarea umedă a fermei din Irlanda, acesta era un loc în care ploaia bătea pe orizontală, împroşcat cu apă sărată de vânturi cu forţa unui uragan.

Am examinat fiecare dintre pereţii construcţiei, acum expuşi la intemperii şi ne-am minunat de durabilitatea, soliditatea cobului şi de faptul că era uscat. Dacă aceste condiţii pot fi tolerate de cob, nu ar putea cobul supravieţui în nord-vestul Americii, pe coasta Pacificului, unde zonele locuite sunt relativ calme şi se bucură de câteva luni de vreme uscată în fiecare vară şi toamnă? Cottage Grove, statul Oregon, unde trăim noi, este cu 10 grade latitudine mai la sud de Ţara Galilor. *Toată* partea continentală a Statelor Unite se află la sud faţă de orice punct din Marea Britanie, unde clădirile din pământ există cu miile la latitudinea insulelor Aleutine de sud şi în climate ceva mai bune.

Puterea miturilor asupra bunului simţ este remarcabilă. Convinşi fiind că trei milioane de proprietari de case din lemn, cărămidă, sticlă, oţel, aluminiu şi beton din toată zona de nord-vest au bineînţeles dreptate şi construirea din pământ este doar o noţiune

ridicolă, am tărăgănat orice încercare pentru încă patru ani. Cumva, presiunea opiniei publice a fost prea mare. De fiecare dată când era menţionată noţiunea de construcţii din pământ, cineva ridiculiza ideea sau, cu calm, ne băga minţile în cap.

Din fericire, în 1989 am acţionat iraţional, am renunţat la prudenţă şi am trecut la treabă. Primul nostru proiect din cob a fost o baracă mică, pătrăţoasă, de 3 x 3,6 metri, cu pereţi de cob de 5,5 metri lungime, 40 de centimetri grosime şi 2,1 metri înălţime.

Pentru că până atunci nu reuşiserăm să găsim literatură bună despre cob sau pe cineva care să fi construit efectiv ceva din cob, am dedus un proces pornind de la observaţiile limitate, la care am adăugat propria mea experienţă în folosirea pământului ca material de construcţii – pentru cuptoarele din pământ.

Cuptoarele de gătit ca sursă de inspiraţie

În 1976, în Guatemala, începusem lucrul la cuptoare din pământ care economisesc combustibilul. La acea vreme, mai mult de jumătate din femeile din lume găteau pe foc deschis, de obicei în bucătăriile proprii, inhalând fum într-o cantitate comparabilă cu o medie de patru sute de ţigări pe zi. Mai mult, procurarea combustibilului pentru gătit devasta pădurile şi sărăcea familiile. Obstacolul în calea îmbunătăţirii situaţiei fusese lipsa capitalului pentru a cumpăra sobe şi lipsa ingeniozităţii pentru a asigura modele de sobe construite chiar de proprietari, confecţionate din materiale locale. Cea mai promiţătoare direcţie era cea a cuptoarelor făcute din pământ. Cercetarea literaturii a oferit câteva indicii despre cum să procedăm, însă am întâlnit menţionări ale unor „cuptoare din argilă“ în folosinţă în vestul Africii şi sud-estul Asiei.

Femeie maya gătind pe un cuptor Lorena uriaș, în Guatemala.

Un cuptor construit din argilă are un dezavantaj major – crapă oribil pe măsură ce se usucă. Bucătarii ar trebui să adauge la sarcinile destul de aglomerate necesitatea zilnică de a repara acele crăpături, îndesând în ele mai multă argilă. La rândul ei, argila nou introdusă se va contracta şi va crăpa, prelungind procesul la nesfârşit. Mai rău, un cuptor crăpat nu mai arde bine, pentru că fluxul de aer care trece prin ea nu mai poate fi controlat. Combustibilul fumegă, energia se pierde, aerul rece atenuează tirajul coşului, iar fumul ajunge în bucătărie.

După douăzeci şi trei de modele pentru testare crăpate în acest proiect am ajuns la o descoperire majoră – folosirea nisipului în *cantităţi mari* împreună cu argila. Cantităţi mai mari decât s-a aşteptat oricare dintre noi. Amestecând până la de 85 de procente de nisip cu 15 procente de argilă de bună calitate s-ar stabiliza întreaga masă, împiedicând crăparea. Sistemul de cuptor care a rezultat a fost denumit Lorena (de la *LOdo,* „noroi“ şi *aRENA,* „nisip“ în limba spaniolă). Aceasta a fost prima încercare de îmbunătă-

ţire a randamentului sobelor pentru gătit din lumea a treia încununată cu succes. Cu unele modificări, a fost de atunci folosită în zeci de ţări din lumea întreagă, permiţând bucătarilor să îşi construiască cuptoare simple, în întregime din materiale locale, economisind combustibil şi scoţând fumul din casă. Mai târziu am lucrat la sobe din nisip/argilă în Kenya, Lesotho, Mexic, Nepal, Senegal şi Burkina Faso – întotdeauna fiind nevoie ca mai întâi să înţeleg argila şi nisipul locale, să nu uit niciodată să previn crăpăturile şi să creez stabilitate; tot ceea ce a fost necesar a fost să adaug suficient nisip. Cartea pe care am scris-o, *Cuptoarele Lorena* şi-a găsit calea să ajungă în cele mai îndepărtate colţuri ale globului.

Pâinile din Ţara Galilor de această formă sunt uneori numite „pâine colibă". Pe ambalaj scrie „COB HARVESTER – 400 grame"[2].

Prima noastră casă de cob

Aşadar, construindu-ne propria casă în pădurile din Oregon, Linda şi eu am făcut ceva ce cunoşteam bine. Am folosit o mulţime de nisip, amestecat cu solul argilos din locul în care am construit, pe post de liant. L-am frământat temeinic cu picioarele ca să îl amestecăm şi am adăugat paie din belşug. Cât despre „cob", coburile sunt mici bulgări, iar în Ţara Galilor, „cob" înseamnă atât un cal mic şi îndesat cât şi o bucată de pâine. Aşa că am făcut bulgări, la fel cum se frământă aluatul pentru pâine şi am construit cu ei.

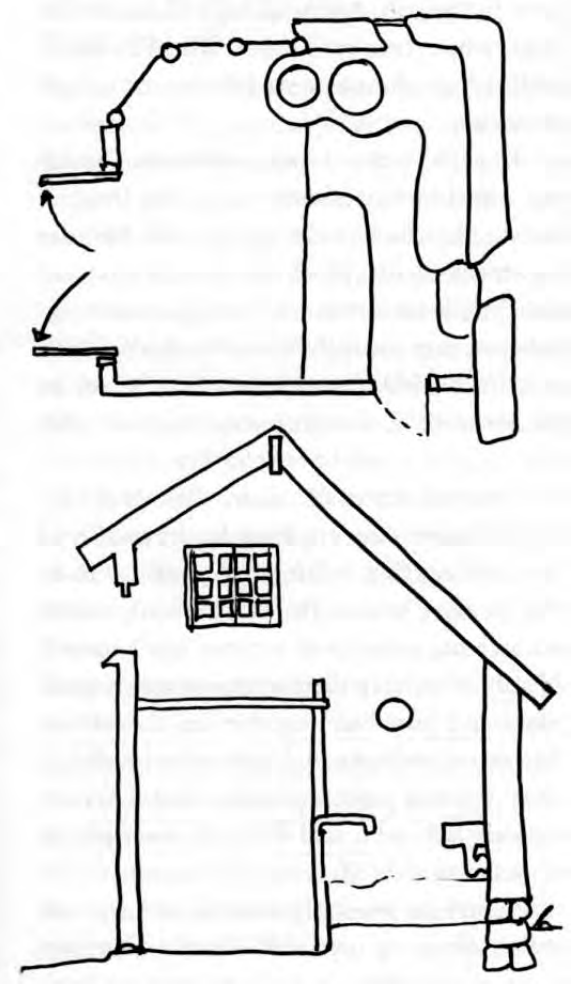
Datorită întârzierilor inevitabile în construcţii, am început construirea pereţilor din cob abia în 3 septembrie, o dată nesăbuit de târzie din an pentru a începe o construcţie. Şi totuşi, primul perete a fost terminat în trei săptămâni. În fiecare zi noi doi eram în picioare înainte de răsărit, săpând, dând la lopată şi bătucind. Munca grea era gata până la prânz, înainte de căldura din după-amiezele de septembrie. Prin închiderea, încălzirea şi ventilarea noii construcţii, am reuşit să ne instalăm acolo în noiembrie, cu toate că au mai fost vizibile petece de umezeală până la Crăciun.

Acea primă căsuţă ni s-a părut prea pedantă pentru noi în felul ei rigid şi pătrăţos. Aşa că, direct din experienţa mea cu sobele de gătit, a apărut o canapea lungă, încălzită de fumul din sobă. Nevoia ne-a silit să îi rotunjim colţurile şi atunci of, ce senzaţie diferită! Soba era construită din două butoaie, iar formele lor rotunjite ne-au forţat să rotunjim formele banchetei. Am ajuns să rotunjim şi colţul încăperii, acolo unde cotea bancheta. Surpriză! Camera părea mai mare cu colţul rotunjit! Astfel am ajuns să avem două ferestre rotunjite, una circulară, cealaltă arcuită, precum cele de la biserică, ambele din sticlă fixată, îngropată direct în perete.

Pentru că ne-am dorit o fereastră rotundă, am căutat un hublou de navă. Însă, cum locuim pe continent, aşa ceva se găseşte greu. Apoi am încercat să aflăm preţul ferestrelor rotunde din comerţ – scumpe! Sfaturile unui prieten tâmplar au fost descurajante, multă vorbărie tehnică despre rindele de adâncime şi îmbinări complexe, despre cum se taie circular foaia de

2 *PÂINEA CULEGĂTORULUI – TEI*

geam, adevărate enigme mecanice. Aproape că am renunţat. Au trecut *două zile întregi* până ce răspunsul a venit de la sine: să încorporăm direct sticla, fără nici un fel de ramă. După încă o zi sau două ne-am lămurit că nu este necesar să tăiem sticla. Poate rămâne pătrată sau poate fi tăiată *aproximativ* rotundă, pentru că toate acele muchii proeminente ajung să fie încorporate în perete, pământul le absoarbe astfel încât sunt complet îngropate şi sigure.



Schiţa primei căsuţe din cob Oregon, 1989.

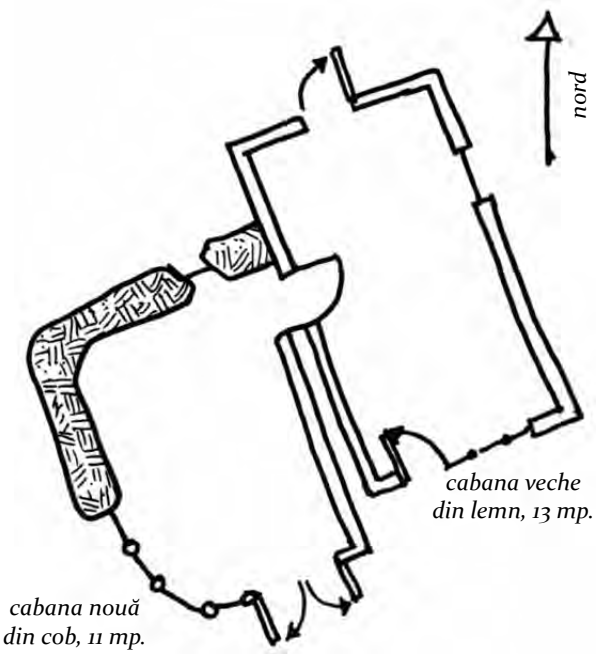
Toate acestea au fost o revelaţie: răspunsul cel mai simplu este de obicei cel mai bun. Şi totuşi perseverăm să fim inutil de complicaţi. Facem mereu din ţânţar armăsar. Cobul ne ajută să vedem asta.

Prima căsuță din Renașterea Cobului.
Din păcate, noii proprietari nu văd nicio valoare
în această clădire istorică și intenționează să o demoleze!

Acea primă căsuţă a schimbat multe vieţi, nu doar a noastră. Aproape fără excepţie, vizitatorii se minunau de ea. Însă aşa confortabil şi fericiţi cum ne simţeam, îndoielile stăruiau. Dacă a fost o idee chiar atât de bună, cum se face că aceasta era prima încercare în întreaga regiune? Cu siguranţă trebuie să existe o problemă ascunsă, ceva ce am trecut cu vederea? Ne-au trebuit ani întregi ca să trecem peste suspiciunea că toţi ceilalţi aveau dreptate şi noi eram în de-a curmezişul.

Am locuit în căsuţa noastră timp de patru ierni şi trei veri, timp în care i-am monitorizat în primul rând performanţele termice şi apoi, din ce în ce mai mult, confortul social şi emoţional. Am folosit şi o cabană învecinată, de dimensiuni similare, construită pe structură din lemn cu izolaţie din fibră de sticlă şi podele din lemn. Cele două structuri aveau orientarea ferestrelor şi accesul spre soare comparabile. Am înregistrat cu regularitate temperaturile în timpul perioadelor reci şi cu cer senin, cât şi înnorate de iarnă, cu şi fără încălzire cu lemne. Ne-am notat unde şi când ne-am petrecut timpul.

Confortul termic a fost semnificativ mai bun în căsuţa din cob, în dimineţile reci de iarnă temperatura scăzând până la 10oC în cob şi până la -6,6°C în cabana din lemn. Am locuit în tihnă şi fără să ne udăm pe parcursul celor opt luni de iarnă ploioasă din Oregon, în ciuda temperaturilor care au scăzut de câteva ori sub -18°C şi a căderilor de zăpadă de până la 46 cm.



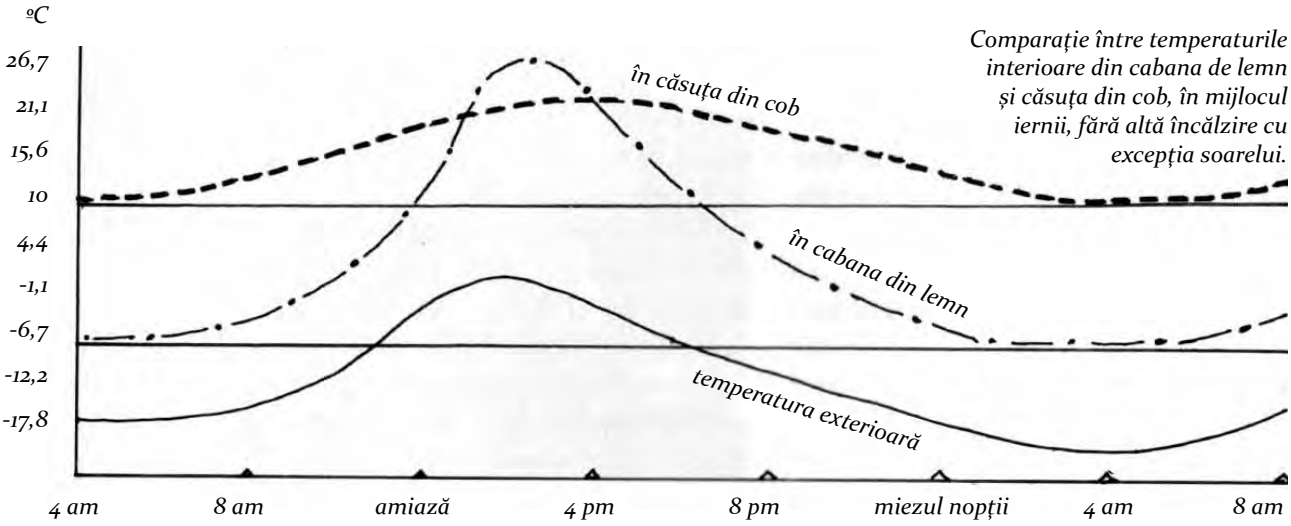
Pentru comparare: cabana din lemn de 13 metri pătraţi, căsuţa din cob de 11 metri pătraţi.

Pereţii expuşi nu au prezentat nici o deteriorare din cauza ploii sau a zăpezii.

Treptat am recunoscut avantajele pe care le aveam faţă de vecinii noştri. În căsuţa din cob ne-a fost cald şi bine întreaga iarnă, cu doar 3,5 metri cubi de lemn de brad, în parte datorită dimensiunii ei mici, în parte pentru că era menţinută caldă în mod natural de căldura solară înmagazinată în cob. În multe dimineţi de primăvară şi toamnă, când pe hornurile caselor din vecini se vedea ieşind fumul focurilor din lemne, noi nu am simţit nevoia să aprindem soba.

Beneficiile au continuat pe parcursul verilor. Cu toate că uneori ne-am încălzit prea tare în primul august, înainte ca arborii să crească şi să umbrească ferestrele orientate spre sud-vest, în general am stat într-o răcoare încântătoare chiar şi atunci când temperatura exterioară a crescut peste 32°C la umbră. Foarte rar temperatura din interiorul căsuţei din cob a crescut peste 23°C, cu toate că în cabana din lemn învecinată temperatura era de peste 35°C.

Lăsând deoparte statisticile termice, am fost impresionaţi mai mult decât de orice de *calitatea* clădirii din cob. Transmitea *senzaţia de bine* – nu numai nouă, ci şi fiecăruia dintre sutele de vizitatori care au venit odată cu răspândirea zvonurilor despre o „colibă din pământ“. Aproape invariabil, reacţia lor



Comparație între temperaturile interioare din cabana de lemn și căsuța din cob, în mijlocul iernii, fără altă încălzire cu excepția soarelui.

era de uimire însoţită de zâmbete largi, urmate de un entuziasm aproape stânjenitor. Din acea perioadă, îmi amintesc de o singură persoană care a obiectat, o doamnă cu aspect sever care ne-a spus sec: „Nu îmi place; nu este naturală.“

După patru ani de cercetare, cu cobul rezistând perfect în ciuda ploii şi zăpezii, am fost în sfârşit pregătiţi să afirmăm categoric că aceasta a fost o idee bună.

Trăsăturile cobului de Oregon

Abia când lucram la cea de-a cincea sau a şasea căsuţă, câţiva ani mai târziu, ne-am dat seama cât de diferită era metoda noastră de construire atât faţă de cobul englezesc cât şi faţă de cel african şi că metoda noastră oferea avantaje semnificative faţă de ceea ce cunoşteam despre tehnicile tradiţionale. Sistemul nostru, pe care l-am numit „cob de Oregon“, a evoluat rapid spre o gamă şi mai largă de beneficii şi continuă să se îmbunătăţească pe măsură ce i se răspândeşte popularitatea şi se acumulează experienţa.

Istoric, majoritatea tipurilor de cob conţineau foarte puţine paie, sau nu aveau deloc, iar paiele folosite erau în general scurte şi de slabă calitate, din motive întemeiate. Paiele erau scumpe acum o sută de ani. Prin contrast, tehnica cobului de Oregon foloseşte cele mai lungi şi mai rezistente paie disponibile. Şi, spre deosebire de cobul tradiţional, pentru cobul de Oregon se foloseşte un procentaj de nisip ajustat cu atenţie, cu exact atâta argilă cât să lege amestecul. Drept urmare, cobul se contractă foarte puţin când se usucă. Punerea accentului pe ajustarea precisă a amestecului în funcţie de calitatea ingredientelor are ca rezultat o rezistenţă surprinzătoare. Constructorul poate sculpta rafturi din pământ subţiri, dar rezistente şi pereţi interiori de compartimentare de numai 5 centimentri grosime.

Folosind cobul de Oregon, rezistenţa structurală mai este suplimentată şi prin (a) construirea pereţilor mai subţiri în mod selectiv, în funcţie de necesităţi şi prin (b) curbarea pereţilor de câte ori este posibil. Procesul se simte ca şi cum clădirea ar creşte, în loc de îmbinarea părţilor cu forţa. Am acordat o atenţie deosebită formelor geometrice elegante ale Naturii – felului în care se dobândeşte rezistenţa cu minim de material – şi am folosit acele forme. Un tipar comun al cărui rezultat este o serie de pereţi curbându-se în spirale lungi, largi, conectate prin curbe scurte şi strânse.

În cobul de Oregon, fiecare strat subţire de amestec de pământ este legat sistematic de cel anterior prin „întreţeserea“ paielor într-o ţesătură interioară tridimensională şi prin lăsarea fiecărui strat sau şir neprelucrat şi cu cocoloaşe, cu adâncituri şi găuri care să prindă stratul următor. Părţile structurale critice sunt construite din „coburi“ de mărimea unei pâini, plămădite cu mâna, aruncate constructorului care presează fiecare bucată la locul ei, lipind-o de cele de dedesubt şi cele alăturate.

Cobul de Oregon permite modificarea pe loc a proiectului. Pentru că procesul de construire este progresiv, puţin câte puţin, cât încape într-un pumn, mereu se pot face ajustări. Modificările sugerate de amplasament, de materiale, de îndemânarea constructorului sau chiar de clădirea în evoluţie îmbunătăţesc aproape întotdeauna calitatea şi uneori sunt inspirate şi magice. Pot fi încercate, evaluate, respinse sau ajustate îmbunătăţiri în ultima secundă. Cobul topeşte graniţele dintre sculp-

tură şi construcţii, folosind amestecuri receptive şi adaptabile ale ingredientelor pentru a crea mobila, accesoriile fixe şi alte elemente în ambianţa cărora trăim.

Ce face cobul cel mai bine

La fel ca orice altă tehnică de construcţii, cobul este bine adecvat unor circumstanţe, nepotrivit în altele. Este clar că vei dori să poţi alege materialele şi sistemul de construire cel mai potrivit pentru circumstanţele voastre particulare. Atunci, în primul rând, iată câteva din cele mai bune caracteristici ale cobului, urmate de unele observaţii, însă ţine cont de faptul că aceasta este în mare măsură o tehnică nouă în America de Nord şi că multe presupuneri nu sunt încă demonstrate.

Cobul izolează faţă de variaţiile de temperatură: Conform unei reguli empirice, căldura trece prin cob cu viteza de 2,5 cm pe oră, deci printr-un perete gros de aproximativ 60 cm, efectul căldurii sau al frigului se transmite cam în douăzeci şi patru de ore. În condiţii de expunere solară temeinică, un zid de 30 cm poate menţine cel mai răcoare în timpul zilei şi cel mai cald pe timpul nopţii.

Acolo unde temperaturile diurne sunt foarte ridicate, cum este cazul climatelor continental uscate, pereţii masivi din cob atenuează acea căldură, absorbind-o în timpul zilei şi eliberând-o în fiecare noapte pe măsură ce temperatura exterioară scade.

Unde zilele sunt adeseori însorite, dar nopţile sunt reci (chiar dacă şi zilele sunt reci), masa termică mare a cobului va absorbi şi va înmagazina energia termică a soarelui şi o va elibera apoi de-a lungul orelor sau zilelor.

Cobul este o alegere bună din punct de vedere termic şi pentru situaţiile în care aerul este cald în timp ce solul rămâne rece, ca în primăverile fierbinţi şi zilele de vară din cea mai mare parte a Canadei şi din Statele Unite la vest de Munţii Stâncoşi, deasupra paralelei 38. Acest lucru este valabil chiar şi atunci când sunt nopţi fierbinţi pentru perioade scurte, dacă temperatura constantă în sol în acel loc este sub 10°C. Cobul este deosebit de folositor aici pentru pardoseli, care extrag treptat căldura din încăpere şi o înmagazinează timp de zile sau săptămâni.

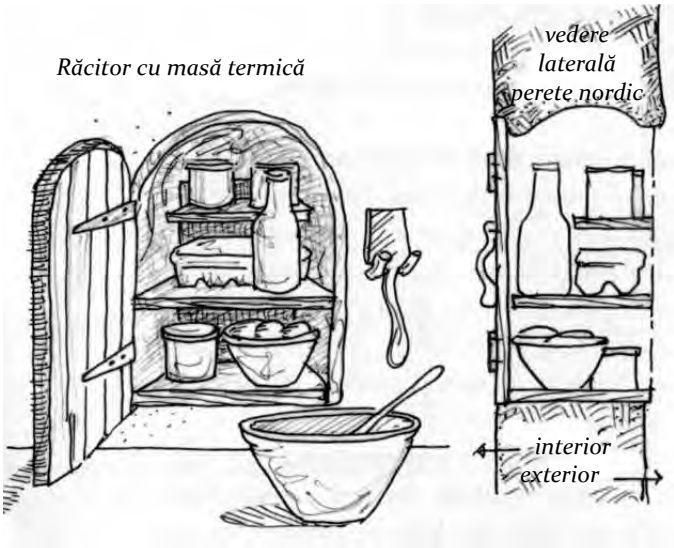
Cobul completează sistemele solare pasive: Cobul este util în clădirile solare pasive pentru înmagazinarea căldurii soarelui, în special când este folosit pentru pardoseli şi pereţi interiori şi cu tencuieli naturale. Cobul este un material de densitate moderată, cu masa specifică cuprinsă între 1,2 şi 1,9 şi oferă o izolare mai bună decât piatra, cărămida sau betonul (pentru mai multe detalii, vezi capitolul 6).

Formele organice sunt uşor de modelat: Pentru crearea clădirilor cu forme neregulate, rotunjite, organice, cobul este ideal. Spaţiile curbe, cu pereţi groşi, par mai mari decât cele rectilinii având aceeaşi suprafaţă. Pot fi astfel proiectate spaţii micuţe, care să îmbrăţişeze zonele utilitare pe care le protejează şi să corespundă nevoilor personale de spaţiu, în loc de crearea unor containere de folosinţă neutră. Clădirile curbilinii au nevoie de mai puţin spaţiu şi deci, de mai puţină încălzire şi răcire, mai puţină întreţinere şi mai puţine resurse.

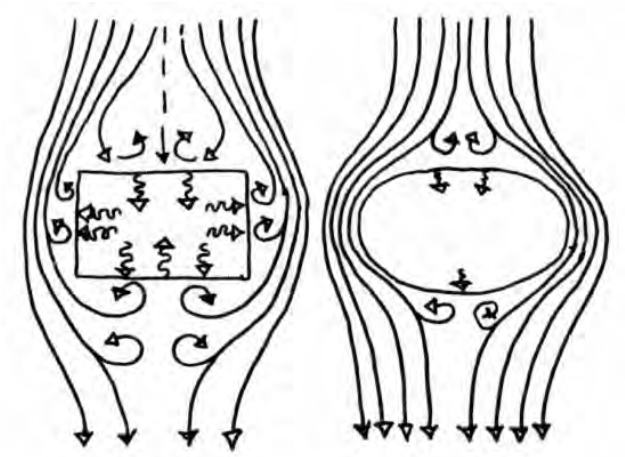
Colţurile nu sunt necesare: Acolo unde vânturile reci sunt o problemă, precum în zonele întinse de câmpie, formele aerodinamice rotunjite ale cobului reduc infiltrarea aerului rece. În timp ce formele pătrăţoase creează zone de suprapresiune şi depresiune în jurul clădirii – absorbind în afară aerul

MASĂ DE RĂCIRE

CASA NOASTRĂ nu are frigider electric. În climatul nostru de pădure boreală din Oregon, refrigerarea înzidită funcţionează bine. Un dulap cu trei rafturi decupat direct în peretele nordic, la nivelul ochilor, păstrează în bune condiţii alimentele perisabile. Ajungem la el deschizând o mică uşă din lemn deasupra blatului de lucru din bucătărie, iar latura exterioară este protejată cu plasă împotriva insectelor. Interiorul este tencuit cu ghips aplicat direct peste cob şi are pardoseala din plăci ceramice. Chiar şi vara, la temperaturi de peste 30°C, laptele acoperit cu o pânză umedă va rămâne proaspăt în acest „răcitor masic". Apariţia ciupercilor şi bacteriilor este împiedicată de aerul uscat şi de curent, astfel încât fructele şi legumele se păstrează proaspete, pentru că temperaturile ridicate, de vară, sunt contrabalansate de un curent de aer mult mai bun decât în frigiderele electrice etanşe.



cald şi forţând pătrunderea aerului rece prin cele mai mărunte crăpături – clădirile mai rotunjite nu au colţuri care să iasă în afară în vântul rece. Colţurile din interior sunt cele mai reci părţi ale unei clădiri, pentru că vânturile din exterior îşi sporesc viteza în acele locuri, îndepărtând căldura mai rapid.



Eficientizare.

Aerul curge cu uşurinţă în jurul clădirilor rotunjite, astfel încât sunt mai puţine infiltraţii de aer datorate vântului şi nu apar pierderi de căldură cauzate de colţurile proeminente.

Cobul răsplăteşte timpul şi creativitatea, nu banii: Cobul poate fi o alegere bună dacă eşti sărac în bani, dar bogat în timp. Cobul este suficient de simplu pentru a fi învăţat mai ales practicându-l. Sunt foarte puţine lucruri care pot merge periculos de rău; aproape nimic nu este ireversibil. În cel mai rău caz, chiar dacă timpul este pierdut, nu s-au irosit bani.

Cobul izolează fonic: Cobul este un slab transmiţător de sunet şi este folositor acolo unde zgomotele exterioare – provenite de la autostrăzi, căi ferate, culoare de zbor, fabrici – sunt o problemă. O casă din pământ

din Toronto, construită în 1827, cu pereţi de 50 de centimetri, este încă locuită. Proprietarul actual afirmă că unul dintre marile avantaje este protecţia fonică faţă de calea ferată care trece la numai 15 metri distanţă. Cobul nu numai că poate ţine zgomotele afară, ci poate să ţină zgomotul înăuntru, de exemplu zgomotele unui atelier auto sau ale unui studio pentru repetiţii muzicale. În plus, cobul se pretează foarte bine la modelarea suprafeţei pentru absorbirea sunetelor.

Cobul se poate folosi acolo unde alte tehnici de construcţii din pământ nu sunt aplicabile: Cobul este adeseori folositor acolo unde alte tehnici de construcţii din pământ nu sunt de dorit, de exemplu, în loc de chirpici în regiunile reci şi umede, în loc de pământ bătătorit dacă maşinăriile sunt prea scumpe sau prea deranjante pentru a fi folosite, sau în loc materialele pentru paiantă sunt greu de găsit.

Cobul nu este periculos pentru constructorii fără experienţă: Nu e nevoie de unelte mecanice sau echipamente electrice în şantier. Procesul de construire nu este periculos, deoarece construcţia nu are componente grele, părţi ascuţite sau substanţe chimice toxice. Plăcinţelele din lut nu sunt de loc intimidante pentru nou-veniţii în construcţii. Materialele sunt familiare şi aproape imposibil de folosit greşit sau de risipit.

Cobul este democratic: Pentru că este construit cu mâna, în cantităţi care încap într-un pumn de orice mărime, cobul face ca actul construirii să fie accesibil femeilor, copiilor, celor în vârstă şi celor mai plăpânzi. Alte tehnici de construcţie pare-se că au fost concepute să necesite forţa bărbaţilor tineri şi energici. Blocurile din beton, colile de placaj, sacii de ciment, toate vin cu presupunerea că sunteţi persoane active, sănătoase şi musculoase, cu spatele rezistent. În schimb, cobul este potrivit puterii fizice a aproape oricui. Puteţi folosi orice unitate de mărime, orice greutate a „pâiniţelor“ cu care să construiţi. Un amestec poate fi orice cantitate de material pe care o puteţi rula sau rostogoli. Nu există lucruri grele de ridicat.

Cobul încurajează respectul de sine: Procesul de construire cu cob poate fi lent, deliberat şi asemănător creşterii unui organism viu, ceea ce aproape că impune constructorilor să acorde atenţie şantierului. Săpatul manual pentru obţinerea propriului material de construcţie, adeseori chiar lângă clădirea pe care o construiţi, încurajează observarea atentă. Clădirile astfel create au o şansă mai bună să rezoneze cu estetica, ecologia şi microclimatul locului.

Cobul este rezistent la foc: În zonele cu incendii forestiere şi suprafeţe aride, guvernele locale impun adeseori folosirea pentru acoperişuri a materialelor neinflamabile. Cu cob şi un acoperiş din pământ, întreaga structură este neinflamabilă. În incendiile teribile de pădure care, în 1994, aproape că au înconjurat oraşul Sydney, Australia, singura clădire care a supravieţuit într-o întreagă comunitate a fost cea care avea acoperişul din pământ.

Cobul este rezistent la vânt: În regiunile bântuite de uragane, cicloane şi tornade, soliditatea cobului este protectoare – e ca şi cum te-ai ascunde în pivniţă. În asemenea condiţii, ferestrele ar trebui să fie mai mici şi să fie protejate cu obloane şi ar trebui fie să aveţi un acoperiş greu, din pământ, fie să vă ancoraţi foarte bine acoperişul de ziduri.

Locurile pentru construcţie îndepărtate nu sunt o problemă: Co-

bul este o soluţie bună pentru locurile de construcţie îndepărtate, unde materialele sunt greu de importat sau unde cherestea-ua şi alte materiale de construcţie prefabricate sunt scumpe.

Cobul este rezistent: Clădirile de cob tradiţionale bine întreţinute au rezistat secole, posibil chiar milenii, fără reparaţii majore. Casele pe structură-schelet de lemn construite în ziua de azi de cele mai multe ori necesită reparaţii majore în interval de zece şi cincizeci de ani. (Există motive bine întemeiate pentru care nu primeşti împrumut ipotecar pe patruzeci de ani: creditorii nu vor să rişte bani patruzeci de ani pe garanţii care se descompun şi pot să se dărâme în treizeci de ani.)

Zone în care cobul de Oregon ar putea fi nepotrivit

Nici un sistem de construcţie nu poate fi potrivit în toate condiţiile şi sunt situaţii în care cobul ar trebui folosit cu atenţie, sau deloc. Procesul de construcţie naturală începe cu o observare atentă a locului unde se va construi, inclusiv a climei şi microclimatului, a suprafeţei şi a subsolului şi disponibilitatea materialelor la locul construcţiei (vezi capitolele 5 şi 9).

Unele din circumstanţele în care nu recomandăm cobul ca parte componentă majoritară într-o clădire permanentă sunt următoarele:

În unele climate reci: În climatele cu ierni foarte reci şi întunecate; pe pantele nordice; sau pe amplasamente care primesc prea putin soare pe perioada iernii, rezistenţa termică mare a cobului poate fi un dezavantaj. Acestea sunt locurile unde proiectul de casă solară pasivă este mai puţin eficient. De-a lungul perioadelor reci, a vremii înnorate, „bateria termică“ din zidurile de cob se va descărca, aşa că mai multă energie va fi necesară pentru a încălzi o clădire făcută integral din cob decât una cu ziduri mai izolate termic. Totuşi, cobul poate fi folosit dacă zidurile sunt izolate pe exterior. Zidurile interioare din cob, podelele, zidurile Trombe[3] şi mobilierul construit în pereţi sunt eficiente la stocarea căldurii şi reglarea temperaturii în interiorul unei clădiri bine izolate. În statul Ontario şi în Danemarca am experimentat izolarea pereţilor exteriori ai unei case de cob cu baloţi de paie pentru a obţine rezultate similare.

În zone inundabile: Cu toate că zidurile de cob au o capacitate remarcabilă de a rezista la umezeală şi intemperii, cea mai mare ameninţare la rezistenţa lor o reprezintă înmuiarea repetată sau prelungită. Nu-ţi ridica o construcţie de cob de importanţă majoră în zona de revărsare a râurilor, a pârâurilor sezoniere sau viroagelor, sau sub nivelul valurilor înalte pe malul mării. Probabil că oricum nu îţi doreşti să trăieşti în aceste locuri decât dacă ai o casă plutitoare. În zonele cu ploi sezoniere abundente, unde apa bălteşte ocazional sau iese la suprafaţă din pământ, înzestrează-ţi casa de cob cu o fundaţie bună şi drenare excelentă (vezi capitolul 10). Pentru mai multe discuţii amănunţite legate de cob şi daunele cauzate de apă, vezi anexa 2.

În zonele fără sol sau fără argilă: Unde nu există sol sau argilă în apropiere, cobul s-ar putea să nu fie cea mai bună alege-

3 Un zid Trombe este un zid cu orientare sudică, despărţit de mediul exterior printr-un perete din sticlă, sau o fereastră, care absoarbe energia solară şi o eliberează selectiv spre interior pe timpul nopţii. Conceptul a fost cercetat şi patentat de Edward S. Morse în 1881; în anii 60 a fost dezvoltat ca element arhitectural de către inginerul Félix Trombe şi arhitectul Jacques Michel, ambii francezi. – TEI

re. Deşi aducerea materialelor de construcţie de la sute de kilometri distanţă este un obicei în construcţiile moderne, din punct de vedere ecologic, nu prea are sens. În clădirile naturale, ne străduim să folosim orice material este cel mai la îndemână la locul construcţiei sau în apropiere.

În zonele cu activitate seismică ridicată: Toate clădirile sunt ameninţate de cutremure, iar cobul nu reprezintă o excepţie. Deşi cobul pare să fie în mod considerabil mai rezistent la cutremure decât chirpicii şi alte zidării cu armătură (vezi anexa 3) este probabil mai puţin sigur decât construcţiile făcute din materiale flexibile şi uşoare ca bambusul sau oţelul. Strategiile bune de proiectare în zonele de risc seismic includ păstrarea înălţimii totale a zidurilor din cob la un nivel sau două niveluri, folosind o structură cu stâlpi şi grinzi pentru susţinerea acoperişului şi făcând zidul de cob foarte gros la bază, conicizat, curbat în suprafaţă, cu contraforturi din loc în loc. De asemenea, se recomandă folosirea unei structuri uşoare a acoperişului. Am utilizat toate aceste strategii în statul California, inclusiv pe un loc de construcţie aflat practic deasupra faliei San Andreas şi am vizitat clădiri din cob din Noua Zeelandă care au scăpat neatinse în urma unor multiple cutremure majore.

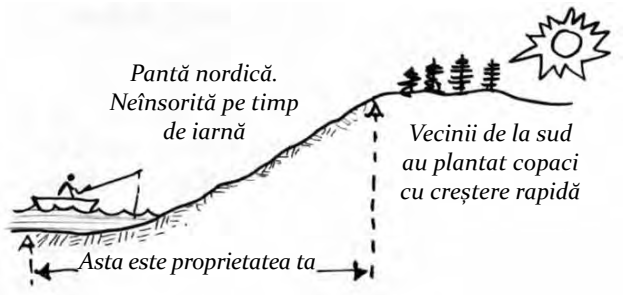
În clădirile unde încălzirea este necesară în mod neregulat: Când unei clădiri cu ziduri groase i se permite să se răcească, durează ceva până ajunge să se încălzească din nou. În zonele reci, cobul este mult mai potrivit la structuri precum sere sau case care sunt încălzite în mod constant, decât pentru structuri mari, folosite ocazional precum clasele de şcoală, biserici şi săli de conferinţe.

Cobul în construcțiile naturale hibride

Cobul se combină uşor cu o gamă largă de materiale de construcţie naturale şi sunt suficiente motive pentru care ar trebui luată în considerare o combinaţie a acestora în loc de a folosi în întregime numai cob.

Un motiv simplu îl reprezintă performanţa termică. În special în zonele cu climă rece, vreme înnorată şi ierni îndelungate, este de preferat să se folosească o izolaţie mai bună la zidurile exterioare decât cea obţinută de la zidurile de cob. O soluţie bună poate fi folosirea unui înveliş din baloturi de paie, cu podea de cob, cu pereţi interiori şi mobilă construită în pereţii de cob, rafturi din cob pentru cărţi, nişe şi arcade. Cobul stochează căldura şi reglează temperatura.

Chiar şi în locurile cu ierni mai blânde, combinaţie cob/baloţi de paie poate fi o idee bună. Am făcut mai multe căsuţe cu ziduri din baloturi de paie pe partea nordică şi cob pe sud sau pe orice parte pe care bătea soarele direct. În felul ăsta evitam să avem o masă mare de cob neîncălzită, situată pe nord, care altfel ar pierde căldura.



Locație nepotrivită pentru cob: zonă inundabilă, pantă nordică și copaci deși care blochează lumina solară în zona sudică.

Un alt motiv pentru a combina cobul cu baloturile de paie îl reprezintă rapidita-

tea. În general, pereţii din baloturi de paie se ridică mult mai repede decât cobul. Asta este de reţinut pentru construcţiile mari. Pereţii din baloturi de paie pot face diferenţa între a termina sau nu de construit clădirea într-un singur sezon. Cobul ar trebui folosit acolo unde caracteristicile lui speciale sunt cel mai de dorit: pentru masă termică şi rezistenţă la compresiune şi pentru calităţile artistice (faptul că poate fi modelat, sculptat). De exemplu, ferestre rotunde de cob, nişe şi rafturi pot fi sculptate în spaţiile rămase în peretele din baloţi de paie sau în aproape orice alt material.

Materialele de construcţie disponibile local ar trebui să influenţeze proiectarea clădirii. Într-o zonă unde argila sau nisipul sunt rare e lipsit de sens să construieşti o casă integral din cob. Dar poţi importa cu uşurinţă suficientă materie primă pentru elementele decorative funcţionale ca şemineul de cob sau zidul Trombe. În schimb, cantitatea de cob de care ai nevoie pentru amestec poate fi redusă prin încorporarea în perete a altor materiale disponibile local. Pentru a economisi timp cu amestecarea materialului şi pentru a face zidurile de cob să se usuce mai repede, am introdus în perete pietre, bucăţi sparte de beton, crengi, câteodată până la 70% din volumul zidurilor interioare şi al băncilor.

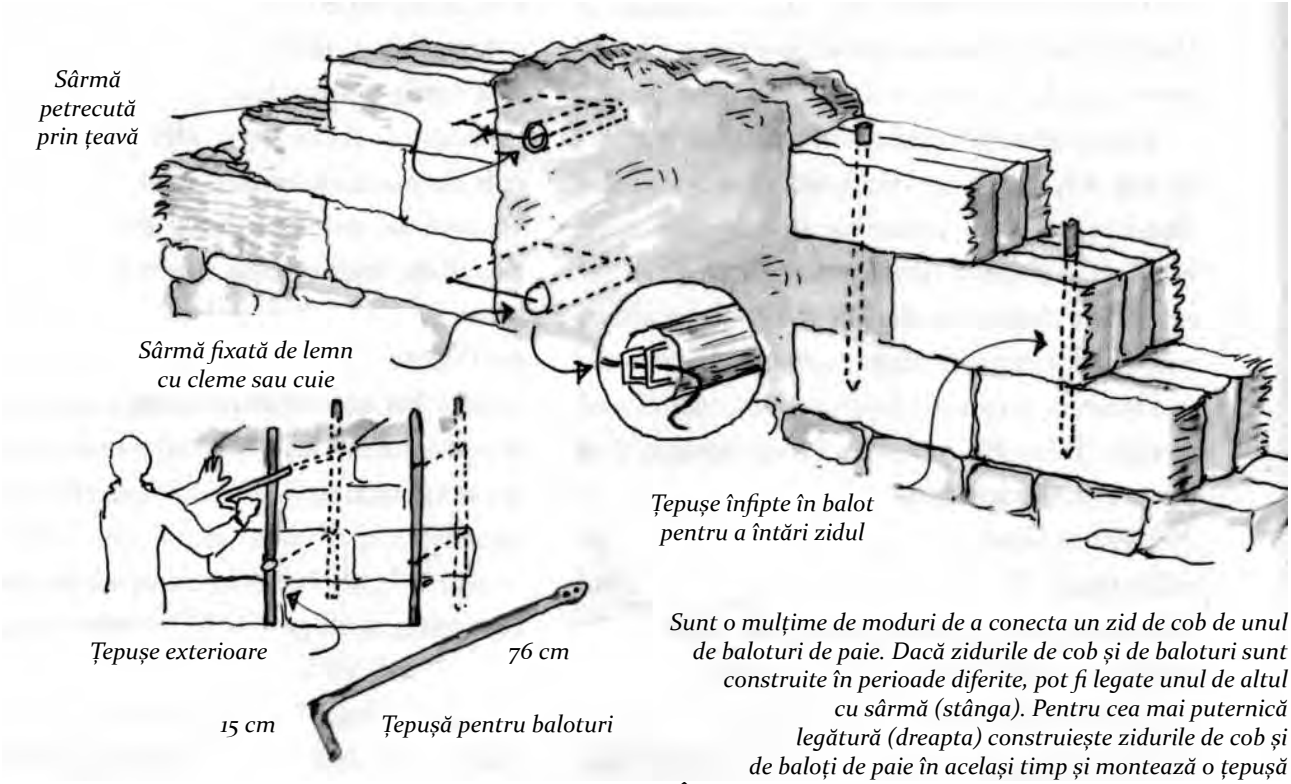
O clădire integrală din cob este cu siguranţă frumoasă, dar folosirea unor multiple sisteme de construcţie creează o bogăţie de forme, texturi şi materiale. Construcţiile hibride reprezintă o bună cale de învăţare şi de a compara diverse opţiuni. Recent, Michael a proiectat şi ajutat la construcţia unei căsuţe cu fundaţie din saci cu pamânt bătătorit, ziduri de cob, baloturi de paie, paiantă şi argilă uşoară cu paie, cu acoperiş de bambus împletit, podea turnată din argilă şi tencuieli multiple cu material pe bază de pământ şi var. Această structură ne-a oferit oportunităţi aproape nesfârşite de instruire şi acum foloseşte drept clădire model ce cuprinde diverse alternative naturale de construcţie.

Combinarea mai multor sisteme de construcţie cere atenţie suplimentară în ceea ce priveşte aspectele structurale de proiectare. Materiale diferite reacţionează diferit la schimbările de umiditate şi temperatură şi la cutremure. De asemenea, se comportă diferit de-a lungul timpului. De exemplu, cobul se micşorează pe verticală pe măsură ce se usucă şi baloţii de paie se pot stabiliza substanţial sub compresiune, dar bârnele de lemn sunt chiar stabile dimensional. Aşa că înainte de a pune un acoperiş pe o clădire care are pereţi de susţinere din cob, un perete de susţinere din baloturi de paie şi un solar din grinzi şi bârne, trebuie să te asiguri că zidul de cob este uscat complet şi că paiele sunt presate. Aceste consideraţii sunt valabile şi atunci când aplici cob la o structură existentă din lemn.

Acordă atenţie deosebită locurilor unde se îmbină ziduri construite din materiale diferite. Nişte conexiuni mecanice sau îmbinări sunt în general necesare. Ca idee pentru a lega cobul de lemn, vezi secţiunea din capitolul 14 pentru legarea cobului de tocul uşilor şi al ferestrelor. Am creat deasemenea, câteva sisteme de legătură între cob şi pereţii din baloturi de paie.

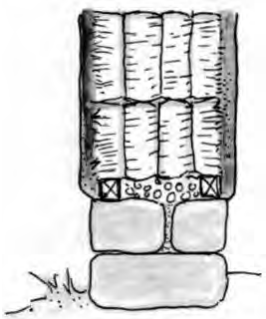
Dacă mai multe sisteme întrerup continuitatea structurală a clădirii, integritatea fundaţiei este foarte importantă. E de dorit să foloseşti fundaţie întărită precum betonul turnat decât una construită din suprapunerea mai multor pietre sau bucăţi de beton. Ia

în considerare şi o legătură continuă de grinzi robuste din lemn sau beton pentru a susţine partea de sus a zidurilor, sub acoperiş, sau sub zidul de rezistenţă, deasupra fundaţiei de pietriş. Aceste consideraţii sunt importante mai ales în zonele cu risc seismic.


Sârmă petrecută prin țeavă
Sârmă fixată de lemn cu cleme sau cuie
Țepușe înfipte în balot pentru a întări zidul
Țepușe exterioare
76 cm
15 cm
Țepușă pentru baloturi

Sunt o mulțime de moduri de a conecta un zid de cob de unul de baloturi de paie. Dacă zidurile de cob și de baloturi sunt construite în perioade diferite, pot fi legate unul de altul cu sârmă (stânga). Pentru cea mai puternică legătură (dreapta) construiește zidurile de cob și de baloți de paie în același timp și montează o țepușă rezistentă prin zona de întrepătrundere. În locul tepușei din interior, pereții din baloturi de paie pot fi legați cu bare exterioare sau bețe, folosind sârme sau sfoară de baloți și un ac suficient de lung pentru a le străpunge.

TABEL COMPARATIV – COB ȘI BALOTURI DE PAIE

	BALOTURILE DE PAIE	**COBUL**
Formă şi dimensiune	 Baloturile preambalate sunt un produs industrial modular, relativ omogen. Uzual sunt făcute în două mărimi, amândouă foarte largi, amândouă în forme rectilinii. Pot fi livrate în orice cantitate. Se păstrează bine dacă sunt ţinute uscate.	Cobul este făcut la faţa locului la cerere, în cantitate mai mare sau mai mică. Amorf, poate fi modelat în orice formă. Poate fi aplicat cantitativ de la volume foarte mici până la volume mari. Poate fi amestecat pe o scară largă de densităţi, rezistenţe etc. Foarte modelabil la scară mică; poate fi construit subţire.

	BALOTURILE DE PAIE	COBUL
Proprietăţi termice	Izolatori excenţi. Slabi ca masă termică.	Bun ca masă termică, dar slab izolator. Stochează căldura sau „răceala“.
Proprietăţi de rezistenţă la încărcare	Baloturile se comprimă la încărcarea verticală. Clădirile din baloturi ar trebui să reziste bine la cutremure. Stabilitatea pe termen lung în condiţii de umezeală ridicată nu este cunoscută. Infiltrarea apei în balot după ce acesta a fost fabricat e posibil să aibe efecte dezastruoase. Clădirile cu mai multe niveluri necesită atenţie deosebită.	Nu necesită structură adiţională pentru susţinerea acoperişului. Cobul se stabilizează când se usucă, după care devine foarte solid. La cutremure se va comporta mai bine decât zidăria, dar mai rău decât baloţii de paie. Suportă umezeala până când este îmbibat de apă, după care se poate fărâma foarte rapid şi fără avertizare.
Condiţiile de construcţie	La orice temperatură, nu în ploaie. Protecţia împotriva ploii şi păstrarea în locuri uscate sunt esenţiale.	Nu se construieşte în zonele cu îngheţ sau umezeală persistente. Trebuie protejat împotriva îngheţului şi a ploii.
Protecţia necesară	Protecţia împotriva umidităţii, a rozătoarelor şi a focului sunt esenţiale.	Rezistă excelent la intemperii. Necesită tencuială interioară şi scurgere pluvială. Rezistent la foc şi rozătoare.
Durabilitate	Demonstrat: un secol în condiţii uscate.	Mai multe secole în condiţii atmosferice diferite, inclusiv zone litorale cu vânturi şi ploi intense.
Viteza de construire	Mai încet decât ai crede. Se asamblează rapid, dar necesită multe finisaje.	Mai repede decât ai crede. Viteza de construcţie redusă, dar necesită puţine finisaje.
Utilizarea cea mai potrivită	Clădiri mari, simple; în zone seismice, un singur nivel. Pentru izolarea zidurilor şi acoperişului; pentru zidurile exterioare în zonele cu climat extrem; pentru structuri temporare sau rapide; clădiri care necesită încălzire rapidă pentru folos ocazional: săli de clasă, săli de conferinţe etc.	Clădiri mici, complexe; clădiri curbate, artistice, sculptate; pe teren solid, se pot construi etaje multiple; pentru podele; pentru ziduri interioare; pentru ziduri exterioare în zonele temperate; clădiri cu durată de viaţă îndelungată; colibe, sere, clădiri încălzite solar şi care au nevoie de stabilitate termică.

Capitolul 3

ECONOMIA CREATIVITĂȚII

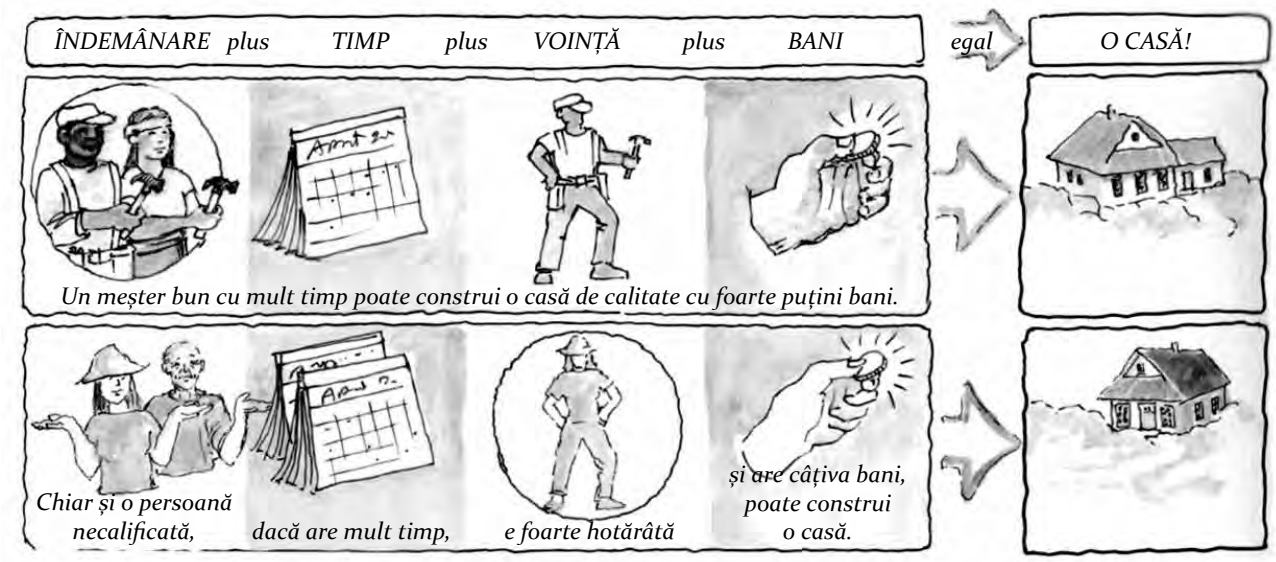
Acum o sută cincizeci de ani, Henry David Thoreau scria „Oamenii își duc vieţile într-o disperare înăbuşită“. Construirea căsuţei tale de cob poate fi evadarea ta din sclavia economică, dându-ţi puterea de a lua decizii atente şi cumpănite despre venitul tău şi despre cum să îl cheltuieşti. Acest capitol te ajută să evadezi. Vom arăta mai jos cum să transformi banii necesari pentru o casă în timp şi îndemânare. Vom lua aminte la modurile în care putem găsi material de construcţie ieftine sau gratuite, vom discuta despre cum să găsim amplasamente ieftine pentru construcţie şi vom face o listă pentru a ţine în frâu costurile construcţiei.

CONSTRUIND PROPRIA TA CĂSUȚĂ DE PĂMÂNT, CREEZI DE FAPT O LOCUINȚĂ PERMANENTĂ CARE AR PUTEA DĂINUI ȘI O MIE DE ANI, CU PREȚUL UNEI CHIRII PE CÂTEVA LUNI... PERMIȚÂNDU-ȚI SĂ IROSEȘTI MAI PUȚIN TIMP MUNCIND PENTRU BANI ȘI SĂ AI MAI MULT TIMP PENTRU PROPRIA TA BUCURIE

A construi pentru tine

Cei mai mulţi dintre noi se zbat să câştige bani cu care să plătească tot ceea ce suntem obişnuiţi să plătim – hrană, locuinţă, transport, haine, mese în oraş, mofturi de lux. Pe măsură ce resursele lumii scad şi populaţia creşte, pierdem din ce în ce mai mult timp pentru a câştiga aceşti bani, iar cu aceşti bani putem cumpăra din ce în ce mai puţin. Lipsiţi de inspiraţie, suntem prinşi în capcana locurilor de muncă pe care nu le iubim, pentru siguranţa de a avea un acoperiş deasupra capului.

În medie, o casă nouă costă binişor peste 100.000 dolari. Chiar şi când este construită de proprietar, e dificil să construieşti o casă pe schelet de lemn şi cu materiale procesate industrial pentru mai puţin de 30.000 dolari, la care se adaugă şi preţul terenului, care poate să se învârtă şi el în jurul aceleiaşi sume de 30.000 dolari. Chiria unei case vechi şi modeste pe Coasta de Vest era undeva între 500 şi 900 de dolari pe lună în zonele ieftine şi cu mult mai mult în zonele mai bine cotate.


ÎNDEMÂNARE plus TIMP plus VOINȚĂ plus BANI
egal
O CASĂ!
Un meșter bun cu mult timp poate construi o casă de calitate cu foarte puțini bani.
Chiar și o persoană necalificată,
dacă are mult timp,
e foarte hotărâtă
și are câțiva bani, poate construi o casă.

Rata ipotecară lunară pentru o proprietate similară este aproape aceeaşi. Mulţi oameni în Statele Unite cheltuiesc acum 30 – 40% din întregul lor venit pe locuinţă, unul din cele mai mare procente din lume. (Interesant, mi s-a spus că în Cuba rata locuinţei a fost fixată la 10% din venit şi pentru o lungă perioadă în fosta U.R.S.S., 3% a fost maximul cu care puteai fi taxat.)

Ratele la casă sunt pentru mulţi dintre noi cea mai mare cheltuială. Dacă am putea să ne oprim din a plăti chiria şi ipotecile, totul ar deveni mult mai uşor, presiunea de a câştiga ar fi mai mică şi ar dispărea ameninţarea de a pierde casa în favoarea băncii.

Cine nu a visat vreodată să-şi construiască propria casă? Dar perspectiva este descurajatoare. Clădirile moderne, care folosesc componente fabricate industrial, necesită o gamă largă de unelte scumpe şi maşini înfricoşătoare. Trebuie să dobândim zeci de abilităţi tehnice pe care probabil că nu le avem. Va trebui să cumpărăm un teren. Aşa că expresia „îşi construiesc o casă“ a ajuns în mare parte să sugereze persoane bine înfipte care îşi angajează un constructor să le construiască o casă personalizată. Puţini dintre noi au cu adevărat curajul să-şi construiască singuri casa, cu propriile lor mâini, cu propriile abilităţi şi cu propriul timp.

Mulți oameni în Statele Unite cheltuiesc acum 30 – 40% din întregul lor venit pe locuință.

Casele de cob pot fi o ieşire din această capcană. Abilităţile necesare sunt minime – oricine le poate învăţa într-un scurt atelier de pregătire, sau chiar din această carte, cu puţină practică. Costul materialelor este mult mai redus în comparaţie cu celelalte tehnici de construcţie; tu îţi vei fabrica propriile materiale de construcţie pe

THOREAU DESPRE ADĂPOST

ÎN STADIUL DE SĂLBĂTICIE, fiecare familie deţinea un adăpost dintre cele mai bune, suficient pentru pretenţiile mai simple sau mai grosiere; dar cred că e prea puţin să spun că, deşi păsările cerului au cuiburile lor şi vulpile vizuinile lor şi sălbaticii adăposturile lor din paie, în societatea modernă, civilizată, nu mai mult de jumătate din familii deţin un adăpost. În satele şi oraşele mari, unde civilizaţia predomină, numărul acelora care deţin un adăpost reprezintă un procent infim din total. Ceilalţi plătesc o taxă anuală pentru acest înveliş exterior, ce devine indispensabil vara şi iarna, taxă cu care ar cumpăra un întreg sat de adăposturi indiene, dar care acum îi ajută să rămână săraci tot restul vieţii.

Nu vreau să insist aici pe dezavantajele de a sta cu chirie comparativ cu a fi proprietar, dar este evident că sălbaticul deţine propriul său adăpost deoarece îl costă foarte puţin, în timp ce omul civilizat închiriază o casă pentru că nu-şi poate permite să o deţină, nici nu poate, pe termen lung, să spere că o să-şi permită să nu mai stea cu chirie. Dar, ca răspuns, abia plătind aceste taxe, sărmanul om civilizat îşi poate face o casă din chirpici, care e un palat în comparaţie cu adăpos- turile sălbaticilor. O chi- rie anuală de la douăzeci şi cinci la o sută de dolari (as- tea sunt chiriile de la ţară) îi dă dreptul să beneficieze de îmbunătăţiri de sute de ani, apartamente spaţioase, zugrăveală proaspătă şi tapet, şemineu Rumford, tencuieli decorative, rulo- uri veneţiene, pompe de aramă, încuietoare pe arc, pivniţă spaţioasă şi multe alte lucruri. Dar cum se face că cel care zice că se bucură de aceste lucruri este de cele mai multe ori un om civilizat sărac, în timp ce sălbaticul, care nu are aceste lucruri, e bogat ca şi sălbatic?

Casa lui Thoreau, construită în 1845 pentru suma de 28 de dolari și 12 cenți. Chiria anuală într-un cămin de la Harvard era la acea vreme de 30 de dolari.

Dacă se declară că civilizaţia reprezintă un salt în condiţia umană – şi cred că este aşa, deşi numai cei înţelepţi îşi măresc avantajele – trebuie arătat că ea a produs locuinţe mai bune fără să le facă mai scumpe; şi costul unui lucru reprezintă totalul a ceea ce numesc eu viaţă, dată în schimb pe el, imediat sau pe termen lung. O casă obişnuită în cartierul acesta costă probabil opt sute de dolari şi pentru a ajunge la această sumă va dura între zece şi cincisprezece ani din viaţa unui muncitor, chiar şi dacă nu are familie... aşa că va fi petrecut mai mult de jumătate din viaţă în mod obişnuit înainte ca să-şi câştige adăpostul. Dacă presupunem că în loc de asta plăteşte chirie, asta nu este decât o alegere foarte proastă. A fost sălbaticul înţelept să-şi schimbe coliba lui cu un palat în aceste condiţii?

HENRY DAVID THOREAU, din Walden, 1854

gratis sau din componente foarte ieftine. Uneltele sunt rudimentare, ieftine şi uşor de mânuit. Costul total poate fi atât de mic încât cei mai mulţi oameni pot economisi într-un an sau doi suficienţi bani pentru prima fază a construcţiei unei căsuţe mici, dar confortabile.

Probabil cel mai încurajator lucru este faptul că, lucrând cu pământul, dezvoltăm încrederea necesară pentru a abandona vechiul stil de viaţă care ne trage în jos. Construind pentru noi înşine, putem crea pentru început un atelier în care putem lucra de acasă, economisind timpul şi costul navetei şi alegându-ne propriile ore de lucru. Nefiind legat de o maşină cu care să mergi la serviciu, poţi cheltui mai puţin pe o maşina, probabil poţi investi într-o camionetă mai veche în locul unei berline ultimul model. Cel care lucrează acasă are mai puţină nevoie să se deplaseze cu maşina, aşa că familia s-ar putea lipsi de a doua maşină. Cu cheltuielile reduse, îţi vei permite să iroseşti mai puţin timp muncind pentru bani şi să ai mai mult timp pentru propria ta bucurie. Putem investi timp în a cultiva propria hrană, pe care, după ce o mâncăm, ne piere pofta de a mai mânca în oraş, deoarece calitatea şi aroma alimentelor produse acasă sunt net superioare. O casă de cob este satisfăcătoare şi inedită, aşa că prietenii vor veni mai des în vizită şi vom petrece mai puţin timp pe distracţii plătite. Construind propria ta căsuţă de pământ, creezi de fapt o locuinţă permanentă care ar putea dăinui şi o mie de ani, cu preţul unei chirii pe câteva luni...

Costurile în materiale şi muncă raportate la durata de viaţă a clădirii, întinsă pe două sau trei secole, se reduc amândouă, ca şi cele de amortizare şi cele de întreţinere anuală. Există înregistrată o casă de cob construită în 1585 în Anglia, care nu a necesitat reparaţii până în 1810. Sunt 225 de ani, de trei sau de patru ori durata de viaţă a unei case pe structură de lemn. O casă de lemn obişnuită[1], bună pentru aproximativ cincizeci de ani, îţi ia cam treizeci de ani să o plăteşti, adică 60% din durata ei de viaţă. O casă de cob construită bine ar trebui să reziste cel puţin cinci sute de ani. Chiar dacă ar dura cinci ani să o plăteşti, asta ar fi 1% din durata ei de viaţă, ceea ce e cu totul o altă imagine asupra economiei legată de casă.

A negocia cu banii, îndemânarea şi timpul

Un apel telefonic tipic primit la biroul nostru:

– Cât timp îmi va lua să-mi construiesc o casă din cob?

– Cu ajutor sârguincios, bine organizat, de la şase luni la doi ani, normă întreagă.

– O, dar e aşa de mult!

– Da, durează mult să-ţi construieşti o casă. Orice fel de casă, iar o casă de cob nu face excepţie; durează mult timp.

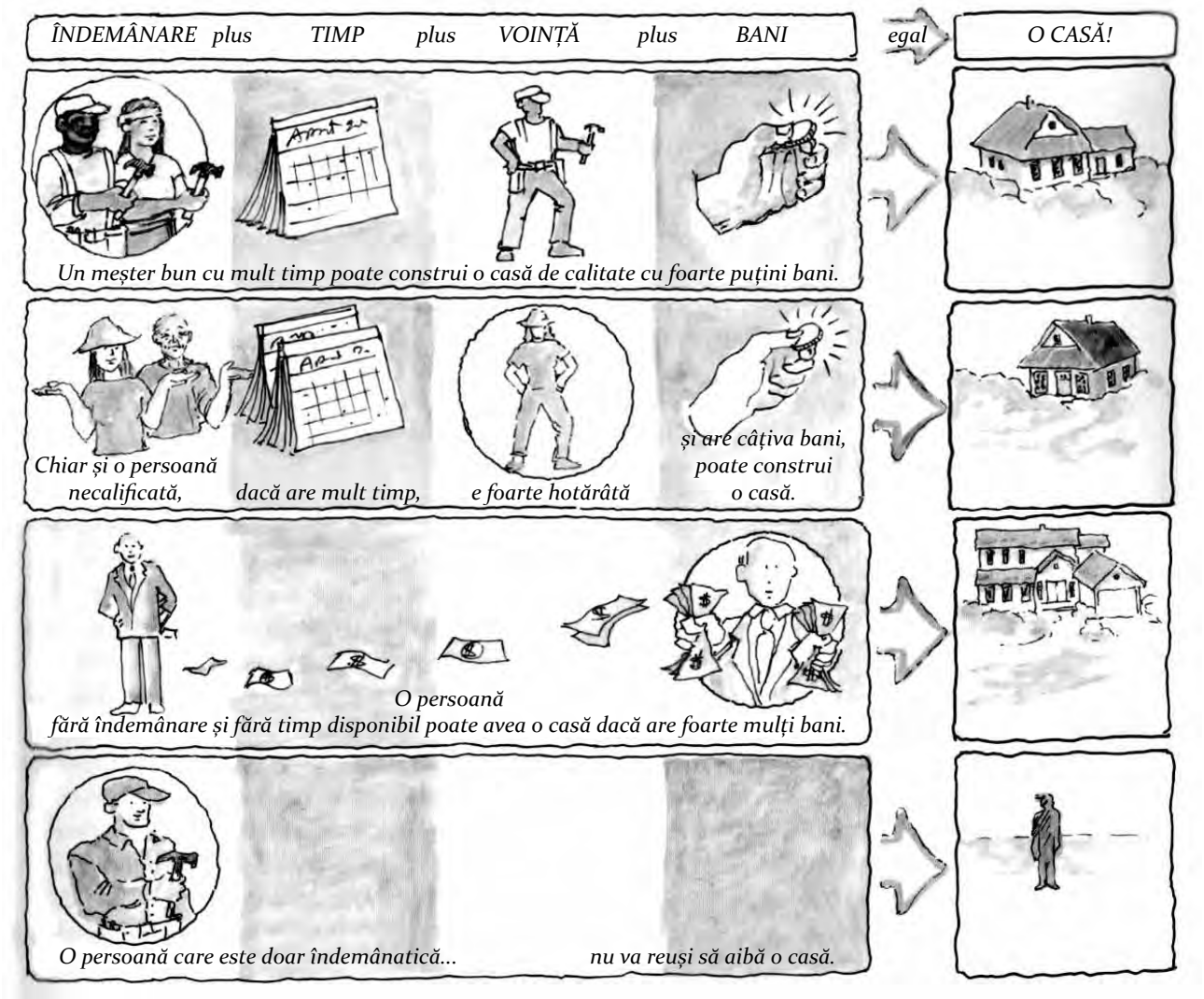
Dezamăgirea se aude la celălalt capăt al firului. Ea şi-a imaginat că dacă este uşor, va fi şi rapid. Să lămurim un lucru: construcţia unei case va fi probabil cea mai mare investiţie din viaţa ta în bani şi în timp.

În mod paradoxal, a construi din lemn pare foarte rapid, dar nu este. O echipa bună de dulgheri poate ridica o structură mare în câteva zile, dar vor trece luni de zile înainte ca fiecare detaliu să fie pus la punct. Prin contrast, construcţia din cob pare să fie lentă, un fel de ţestoasă a metodelor de construcţie, dar în multe feluri e mult mai rapidă decât pare.

1 Ianto Evans face aici referire la casele în „sistem canadian“, făcute din structuri tip rame de lemn – TEI

Oricare ar fi tehnica, să construieşti o casă necesită timp, îndemânare şi bani. *Într-o societate industrială de consum, banii, îndemânarea şi timpul personal sunt cumva interschimbabile.* O persoană cu fonduri nelimitate are nevoie doar de materiale, fără timp sau abilităţi. Un constructor priceput care are suficient timp poate construi o casă cu foarte puţini bani; şi dacă acorzi suficient timp unei persoane neinstruite, dar care este foarte hotărâtă, aceasta poate construi o casă bună cu cheltuieli foarte mici. Doar cu îndemânarea nu faci nimic; asta e, ai nevoie să o pui în valoare prin timp, altfel este fără valoare.

Cum timpul, îndemânarea şi banii sunt în mare măsură interschimbabile, noi controlăm cât utilizăm din fiecare. Stai şi gândeşte-te câţi bani, câtă îndemânare şi cât timp vrei să investeşti în noua ta casă. Cere sfaturi de la persoanele care te cunosc bine, în particular a celor care ştiu cât de hotârât eşti. Voinţa este al patrulea ingredient, fără de care un om care îşi construieşte singur casa nu poate reuşi. Dacă alegi să contribui cu timp şi pricepere în locul banilor altfel necesari, vei avea nevoie de multă voinţă.


ÎNDEMÂNARE plus TIMP plus VOINȚĂ plus BANI
egal
O CASĂ!
Un meșter bun cu mult timp poate construi o casă de calitate cu foarte puțini bani.
Chiar și o persoană necalificată,
dacă are mult timp,
e foarte hotărâtă
și are câțiva bani, poate construi o casă.
O persoană
fără îndemânare și fără timp disponibil poate avea o casă dacă are foarte mulți bani.
O persoană care este doar îndemânatică...
nu va reuși să aibă o casă.

Ipoteca pe 30 de ani.
sfârșește prin a costa 200.000 $
O casă de 100.000 $
cu o ipotecă pe 30 de ani
„Hmm, ce am să fac în ăștia 30 de ani fără nici o ipotecă?“

în vreme ce o casă de 10.000 $ ... costă 10.000 $!

La ce ne referim când spunem „îndemânare“? Parţial, la dexteritate, pricepere manuală de a construi, indiferent de mediu. Să bagi acul drept, să tai lemnul exact acolo unde vrei, să pui cobul unde trebuie. Îndemânarea reprezintă şi organizarea lucrului astfel încât materialele să-ţi fie livrate la timp, să ai uneltele adecvate când îţi sunt necesare astfel încât toţi cei care te ajută să ajungă la acelaşi nivel. Îndemânare poate însemna şi viteza cu care lucrezi, cât de satisfăcut eşti de ritmul tău, dacă poţi să le faci bucurii celor care te ajută (ciocolată, bere, partide de înot, toate la timpul lor). Înseamnă, de asemenea, cel mai important, să nu faci greşeli de bază în proiectare care, pentru a fi remediate, ar necesita timp, îndemânare şi bani suplimentari, sau te-ar descuraja şi te-ar face să renunţi (vezi anexa 1). Această carte te poate ajuta să-ţi îmbunătăţeşti îndemânarea în toate aceste aspecte. Îşi va scoate de sute de ori banii plătiţi pe ea.

Mulţi oameni renunţă la îndemânarea şi timpul lor în favoarea unui constructor sau proprietar sau a unui dezvoltator şi investesc în casă doar banii. Ei îşi investesc timpul şi îndemânarea lor în altă parte pentru a câştiga acei bani. Procesul este indirect, aşa că ei suportă toată ineficienţa procedurilor indirecte. De exemplu, constructorul nu vrea să fie plătit doar pentru muncă, ci vrea să facă şi profit. *Tu* plăteşti pentru acel profit. Banca te împrumută cu bani, dar îşi adaugă comisioane. La un credit ipotecar pe treizeci de ani, tu plăteşti casa de trei ori mai scump.

Banii pe care-i plăteşti (băncii, dezvoltatorului, constructorului) sunt devalorizaţi chiar din momentul în care îi iei. Există ineficienţe ascunse în procesul de câştigare a banilor folosiţi pentru plata altor oameni care muncesc pentru tine. Presupunem că un dulgher îţi cere 25 dolari pe oră ca să lucreze la casa ta. E uşor să gândeşti aşa: „Ei bine, asta e o afacere bună deoarece el construieşte mai repede decât mine şi pe lângă asta, eu pot câştiga 25 de dolari pe oră lucrând la locul meu de muncă“. Dar fii atent cu genul ăsta de logică. Salariul tău este micşorat de taxe, de costurile transportului de la şi spre muncă, de timpul petrecut pe navetă, de costul uneltelor speciale, de haine, de aparenţe, de prânzul în oraş, de timpul în care nu ai de muncă şi de costurile ce le presupune căutarea unui loc de muncă. Ai plătit deja o mică avere pentru calificarea în munca pe care o faci. Doar dacă nu iubeşti cu adevărat ceea ce faci la muncă, plăteşti pentru recreere şi refacere după munca depusă şi alte mici cadouri pe care ţi le faci pentru a compensa tot efortul depus la serviciu. Poţi plăti cu sănătatea sau chiar cu viaţa. Şi ţi-ai putea petrece cei mai productivi ani din viaţă conducând maşina către serviciu, pentru a plăti carburantul pe care îl consumi mergând la serviciu pentru a-ţi plăti ratele şi taxele pentru o casă care ar putea să nu fie niciodată a ta. În 1995, doar 10% din americani deţineau casa în care trăiau, în timp ce 50% erau chiriaşi. Ceilalţi 40%? Case cu credit ipotecar. Con-

form dicţionarului *Webster,* etimologia cuvântului *ipotecă* (eng. „*mortgage*“) este „legământ de moarte“.

Cei care îşi construiesc singuri casa aleg să investească timp pentru a învăţa meserie. În consecinţă, vor avea nevoie de mult mai puţini bani pentru a-şi construi casa şi, în mod normal, evită să se îndatoreze financiar. Cobul oferă trei avantaje suplimentare: (a) materia primă este ieftină, (b) tu îţi fabrici propriile materiale de construcţie, deci te plăteşti singur prin faptul că faci economie în loc să plăteşti o sursă comercială şi (c) tehnica e uşor de învăţat, aşa că îndemânarea vine repede. Compania Cob Cottage are absolvenţi care, fără vreo pregătire anterioară în domeniul construcţiilor, au construit case frumoase cu mai puţin de 5000 dolari. Eu şi cu Michael am construit casa mea şi a Lindei cu mai puţin de 500 dolari, ca să demonstrăm cât de puţini bani sunt necesari (deşi necesită planificare laborioasă şi o grămadă de creativitate şi e micuţă). Au fost construite case de cob chiar şi mai ieftine.

Case ieftine pentru cei care au cea mai mare nevoie de ele

Cum din ce în ce mai mulţi dintre noi cheltuim din ce în ce mai mulţi bani cu locuinţa, din ce în ce mai mulţi dintre noi vom sfârşi prin a locui în maşină, dormind pe sub poduri şi pe ventilatoarele de aer cald, zăcând în puşcării sau în case prost concepute împreună cu colegi de locuinţă nepotriviţi. Societatea noastră a eşuat în a defini locuinţa ca fiind un drept fundamental şi am fost spălaţi pe creier ca să credem că pentru a face profit, merită să avem o mare parte din populaţie fără un acoperiş deasupra capului.

Pentru confortabila clasă de mijloc, din care fac parte majoritatea celor care ne citesc (şi ne scriu!), această problemă încă nu se pune. „Asta nu ni se poate întâmpla nouă“. Dar dacă s-ar putea? Cei fără casă erau în general persoane pe care nu le cunoşteam personal. Dar acest lucru s-a schimbat brusc. Pentru prima oară creşte probabilitatea ca un membru al familiei tale să fie în imposibilitatea de a-şi plăti rata sau de a-şi pierde locul de muncă; apoi să vezi cum vine banca şi le ia casa. Sunt relativ norocoşi dacă au o familie; există în felul ăsta şansa ca cineva să le ofere un adăpost temporar. Ştiind toate aceste lucruri, trăim într-o teamă permanentă, compromiţându-ne convingerile, timpul şi demnitatea, lucrând mai multe ore, irosindu-ne zilele, doar ca să ne menţinem un sentiment de siguranţă şi un acoperiş deasupra capului.

Mulţi sunt tentaţi să se implice în activităţi care, deşi nu rănesc pe nimeni, sunt ilegale şi pot să-i trimită în puşcărie. Complexul penitenciar-industrial, o industrie înspăimântătoare aflată în creştere, depinde de disperarea şi de nepăsarea noastră pentru a-şi menţine profiturile. Cu aproape *două milioane* de oameni în puşcăriile americane (de departe cea mai mare proporţie din lume şi de şase ori mai numeroasă decât cu cincisprezece ani în urmă), privim neajutoraţi cum se construiesc mai multe puşcării, ştiind că cineva va trebui să le umple. Nu cu mult timp în urmă, populaţia din puşcării era compusă în cea mai mare parte din persoane pe care le putem vedea ca o „clasă de criminali“. Acum, acea clasă a fost redefinită ca să ne includă pe toţi. Dacă nu ştim încă pe cineva încarcerat, vom şti în curând, deoarece oameni normali, din familii respectabile, pot fi prinse în locul nepotrivit la momentul nepotrivit. De exemplu, cunoaştem pe cine-

va care a sfârşit în puşcărie pentru că nu a avut asigurare la maşină.

Eliberarea grijilor legate de locuinţă şi reducerea numărului celor fără adăpost, sunt printre cele mai importante oportunităţi oferite de construcţiile naturale. Soluţiile nu sunt simple, dar acum măcar avem o idee vagă legată de potenţialul acestor materiale si tehnici de construcţie. Ce, rezolvi problema celor fără locuinţă cu trei milioane de colibe din noroi?! Probabil că nu (sau probabil că da); în orice caz suntem pe drumul cel bun în a oferi alternative accesibile ca preţ. Au existat câteva piedici de-a lungul drumului. Mişcarea construcţiilor naturale a fost în stare să atace şi să dărâme unele din ele; altele au rămas în picioare şi cu toate acestea calea este suficient de clară încât putem vedea lumina la orizont.

Ieșirea din capcană

Pentru multe persoane inteligente captive în sistemul de chirii sau de credite ipotecare, dificultăţile construirii propriei lor case ar putea arăta cam aşa. „Câştig salariul minim şi trăiesc în condiţii îngrozitoare cu chirie. Ştiu ca proprietarul mă jupoaie de bani, dar ce pot face? Trebuie să le ofer copiilor mei un acoperiş. Mi-aş construi propria mea casă, dar costul materialelor este prea ridicat. Pentru a plăti cei 30.000 de dolari de care aş avea nevoie pentru o casă din lemn ar trebui să fac economii timp de zece ani, dar dacă aş începe să economisesc de pe acum, în zece ani costurile ar creşte datorită inflaţiei şi aş fi nevoit să încep să fac alte economii. Banca nu îmi va împrumuta banii pentru că nu am un loc de muncă sigur, sau un coeficient de risc mic. Şi ei oricum nu dau împrumuturi pentru case cu suprafaţă mai mică de 140 de metri pătraţi. Aşa că trebuie să continui să-mi cheltuiesc jumătate din venit pe chirie. Sunt prea obosit din cauza celor două locuri de muncă pe care le am pentru a mai merge la pregătire în domeniul construcţiilor, aşa că este o perspectivă copleşitoare să iau în calcul să-mi construiesc singur casa şi chiar dacă aş putea, un teren pentru construcţie costă alţi 20.000 de dolari pe care nu-i am.“

Hai să jucăm „ce ar fi dacă.“ Ce ar fi dacă materialele ar fi aproape gratuite? Ce ar fi dacă ai putea să înveţi uşor şi repede să proiectezi o casă micuţă, dar spaţioasă şi să o construieşti? Ce ar fi dacă ai putea veni cu câteva mii de dolari peste aproximativ un an, între timp căpătând abilităţile şi pregătind materialele? Ce ar fi dacă ai avea un loc pentru construcţie gratuit? Ai putea să-ţi faci o casă în condiţiile astea?

Absolvenți ai atelierului de cob după o săptămână de practică. O parte dintre acești oameni au început aproape imediat construcția unei case.

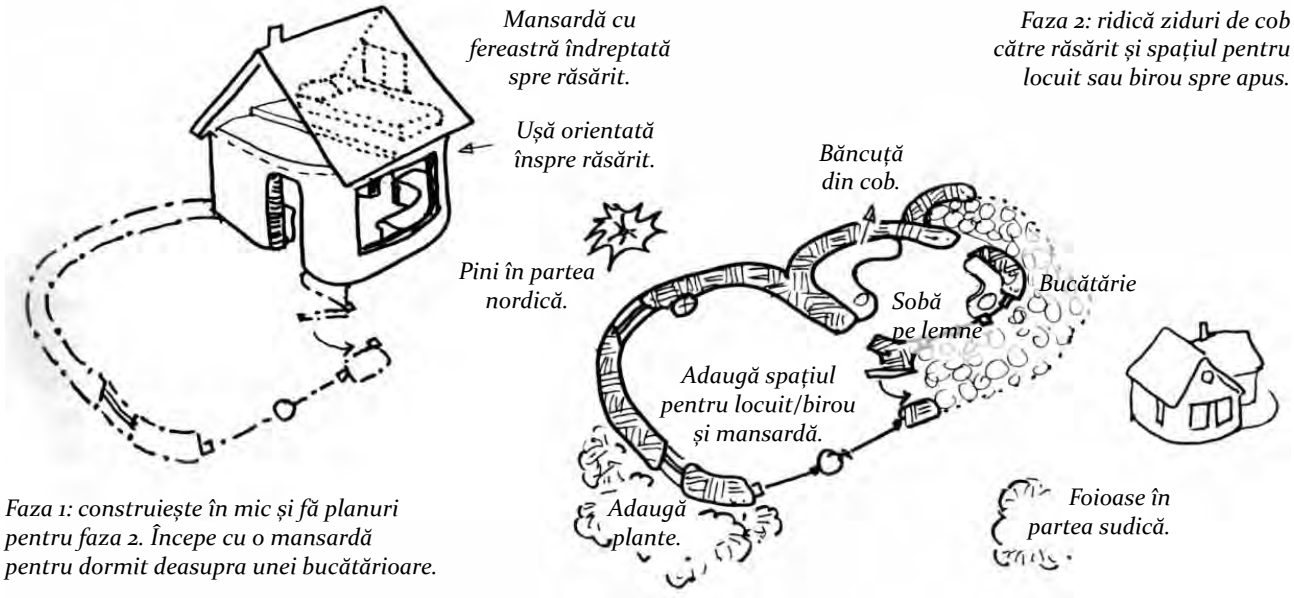
Pentru început bifează cea mai uşoară parte şi anume *fă-ţi proiectul orientându-te către cele mai puţin costisitoare materiale de construcţie*. Cobul este gratuit, sau aproape gratuit. Va trebui să-ţi cumperi paie; vei mai avea nevoie de nisip şi argilă. Verifică toate sursele din care îţi poţi lua materialele (vezi capitolul 8). O camionetă mică, veche, este o investiţie bună – poţi face naveta cu

ea *şi* transporta materialele de construcţie gratuit. E chiar mai bine dacă o împarţi cu vecinii tăi şi îţi vinzi propria maşină.

Apoi, *capătă nişte abilităţi pentru a câştiga încredere şi experienţă*. Citeşte despre construcţiile naturale. Începe cu cartea asta, apoi foloseşte bibliografia de la sfârşitul cărţii pentru a comanda alte cărţi la biblioteca publică. Încearcă să capeţi un sentiment bun pentru ceea ce va trebui să ştii. Dacă poţi, mergi la un atelier practic despre construcţia cu cob; vei face economie de timp şi bani pe termen lung. Centrele de instruire sunt trecute la secţiunea resurse. Dacă eşti o persoană care construieşte pentru prima oară sau nu ai lucrat niciodată cu materiale naturale, participă la un atelier de pregătire generală oferit de un profesor calificat. Una din cele mai bune metode de a învăţa nu numai tehnicile de construcţie, ci şi metodele de planificare şi proiectare, este să ajuţi pe cineva la construcţie. Pune multe întrebări. Construcţiile naturale nu necesită pregătire tehnică îndelungată; mare parte din lucrurile esenţiale sunt lucruri de bun simţ. Pregătirea pe care o poţi câştiga în câteva săptămâni de atelier sau ajutând alţi constructori la proiecte, te poate ajuta să economiseşti o cantitate însemnată de timp şi bani.

Acum, *micşorează-ţi planurile până la cea mai mică clădire în care toată familia poate ierna* (vezi capitolul 7). Asigură-te că te rezumi numai la cât poţi termina în perioada primăvară-vară şi că te poţi muta în ea înainte ca vremea să se înrăutăţească. Construind la scară mică, materialele pe care trebuie să le cumperi sunt puţine, cheltuieşti mai puţin din banii şi aşa puţini şi greşelile pe care este posibil să le faci vor afecta doar o mică parte din casa finală. În anul următor poţi face adăugiri casei, folosind şi şmecheriile pe care le-ai învăţat între timp.

Păstrează suficienţi bani pentru a cumpăra lucrurile esenţiale – câteva scule, probabil câţiva saci cu ciment sau var, o încărcătură de nisip, baloturi de paie, câteva piese la mâna a doua, uşi, materiale pentru acoperiş şi aşa mai departe. Începe să faci economii de *acum!* Pune deoparte atât de mult cât poţi, în fiecare lună, la fiecare salariu. Renunţă la a cumpăra un nou videoplayer, amână cumpărarea de haine noi, nu cumpăra nimic din ceea ce nu ai neapărată


Mansardă cu fereastră îndreptată spre răsărit.
Ușă orientată înspre răsărit.
Faza 2: ridică ziduri de cob către răsărit și spațiul pentru locuit sau birou spre apus.
Băncuță din cob.
Pini în partea nordică.
Sobă pe lemne
Bucătărie
Adaugă spațiul pentru locuit/birou și mansardă.
Adaugă plante.
Foioase în partea sudică.

Faza 1: construiește în mic și fă planuri pentru faza 2. Începe cu o mansardă pentru dormit deasupra unei bucătărioare.

nevoie. Renunţarea la a mai lua masa în oraş timp de un an de zile, înseamnă o economie enormă pentru mulţi dintre noi; în loc de asta mergi la un magazin cu produse naturale şi cumpără o pungă de 20 kg de orez.

Împrumută de la prieteni şi familie. Când eşti gata de a construi, nu lăsa ca lipsa unei sume mici de bani să te oprească. Întreabă-ţi prietenii şi familia dacă pot să te împrumute cu nişte bani pe termen fix. Odată scăpat de chirie, o să poţi să le înapoiezi banii.

Cum să găsești locuri ieftine pentru construit

Pentru persoanele care au nevoie cel mai tare, nu are sens o locuinţă de o mie de dolari pe un teren care costă de treizeci de ori mai mult. În loc să îţi petreci jumătate din viaţă plătind terenul de sub picioare, mai bine alegi alte opţiuni mai atractive. Printre ele se află şi astea:

Ia în arendă pământ la ţară: De multe ori terenul din zonele rurale subdezvoltate este ieftin. Dacă cel care ţi-l dă în arendă nu are nimic împotrivă ca tu să locuieşti acolo, chiar cvasi-legal, dacă e posibil, poţi lua o arendă pe termen lung (de prefereat de la cinci la zece ani sau mai lungă), să construieşti o locuinţă de început pentru a-ţi face mâna, apoi pregăteşte-te să te muţi atunci când termenul de arendă expiră, având economisiţi suficienţi bani pentru a găsi un loc mai stabil. Asigură-te că ai o siguranţă a posesiei; nu vei vrea să te trezeşti obligat să pleci imediat ce ai terminat de construit locuinţa.

CASA CEA APROAPE GRATIS A LUI EDWARD

LUCRAM la o structură simplă lângă un pârâu de munte, în Idaho Rockies – pereţi de cob pe o fundaţie de piatră adâncă de 1,2 metri. Rama uşii era ridicată, zidurile aproape complete, ferestrele puse la locul lor, podeaua nivelată şi finisajele începute. Doar ce terminasem o arcadă din cob de 1,5 metri care ducea la scara în spirală a unui turn din cob de trei niveluri. Era timpul să mergem în pădure să alegem o grindă curbată pentru a face acoperişul. Edward stătea pe gânduri: „Am făcut treabă bună la fundaţie; o zidire din piatră făcută ca lumea. Ştii, în afară de cimentul folosit la mortar, clădirea asta nu m-a costat nici un penny.“

Ia în concesiune un teren cu casă pe el: Mută-te afară din casă cât mai repede posibil. Subînchiriază casa pentru a-ţi plăti concesiunea şi apucă-te de construit. Dacă te muţi afară la începutul primăverii, poţi campa sau te poţi muta într-un cort sau într-o rulotă pe durata lunilor calde, până când prima parte a noii tale căsuţe este locuibilă în toamnă.

Împarte o casă închiriată la ţară: Apoi mută-te, în mod gradual pe măsură ce locuinţa ta (pe aceaşi proprietate) e terminată. Pentru chirie redusă, poţi locui într-o construcţie temporară şi să împarţi doar magazia, bucătăria şi utilităţile pînă când locuinţa ta (pe aceaşi proprietate) e terminată. Eu şi cu Linda am trăit în temeiul acestui acord timp de nouă ani.

În fiecare din aceste prime trei scenarii, proprietarii terenurilor sfârşesc prin a avea casa voastră. Voi vă alegeţi cu îndemânarea şi experienţa câştigată în urma construcţiei. Dacă faci o treabă bună, proprietarul ar putea fi dispus să-ţi ramburseze cheltuielile la plecare.

Împrumută teren de la prieteni: Fă o înţelegere strânsă cu un prieten sau un membru al familiei care are teren; dacă este necesar, dă anunţ la ziar pentru teren. Fă o înţelegere în care tu plăteşti materialele necesare şi construieşti o casă în schimbul dreptului de a o folosi o perioadă de timp stabilită – să spunem, patru sau cinci ani. După perioada asta, locuinţa este a lor, o operă de artă confortabilă şi şarmantă pe care ei o pot închiria sau folosi drept casă de oaspeţi sau de sfârşit de săptămână. După ce înţelegerea voastră expiră, poţi să le plăteşti chirie sau să pleci mai departe, având experienţa practică din construcţia pe care le-ai făcut-o lor, după care repeţi procesul. Sau poţi să rămâi în ea ca şi îngrijitor al casei în schimbul dreptului de a locui în ea.

Fă-l pe proprietar să se entuziasmeze în legătură cu proiectul – pentru că este entuziasmant. Arată-le cartea asta, pozele colorate. Poţi să le garantezi o locuinţă mică, minunată, de care se vor bucura. Asigură-te că ei fac o afacere bună cu înţelegerea asta şi încearcă să acoperi toate eventualităţile (de exemplu, specifică dreptul tău de posesie în cazul în care ei vând proprietatea). *Fă înţelegerea în scris*. Nu este un contract legal; este o înregistrare a acordului asupra căruia aţi convenit amândoi şi înregistrarea poate fi nepreţuită în caz de neînţelegeri în anii următori, când amintirile devin înceţoşate. Această înţelegere pare să aibă un potenţial real. Eu şi cu Linda am construit pe un teren împrumutat, aşa cum au făcut şi Eric Hoel (vezi capitolul 5) şi Brigitte Miner (intervievată la sfârşitul acestui capitol).

Împrumuturi

Dacă economiseşti până când îţi permiţi să îţi construieşti o casă modestă, sau, mai bine, să construieşti părţi din ea în măsura în care îţi permiţi să plăteşti pe loc, nu vei ajunge niciodată să fii dator. Proprietatea sau arenda o ai gratuit şi curat, nu ai griji legate de poprire sau de faptul că ţi-ai putea pierde locul de muncă în timp ce construieşti şi poţi să proiectezi exact ce ţi se potriveşte mai bine.

Admiţând că opţiunea ta cea mai bună constă în a-ţi cumpăra teren pentru construcţie, există şanse mari să fii nevoit să împrumuţi bani. Dacă va trebui să ai de-a face cu banca sau altă instituţie de credite ipotecare, ele vor impune constrângeri în ceea ce priveşte modalitatea de construcţie. Instituţiile de împrumut există doar pentru profitul acţionarilor lor. Sănătatea, fericirea, chiar şi siguranţa ta nu sunt preocupările lor. Ei nu vor să construieşti o casă magică adaptată familiei tale; ei vor să fie siguri că o să le fie uşor să o revândă dacă nu reuşeşti să-ti achiţi ratele. Va fi greu să construieşti cu materiale naturale; în loc de asta, va fi nevoie să te conformezi unor planuri prestabilite (probabil chiar planuri din propriul lor catalog) şi vei avea nişte costuri suplimentare mari, incluzând autorizaţii de construcţie, canalizare şi taxe de inspecţie. S-ar putea să fii nevoit să adaugi dispozitive scumpe şi inutile precum încălzirea prin pardoseală sau centrală cu boiler.

Mulţi din cei care acordă credite îţi cer ca să construieşti o casă mult mai mare şi mai scumpă decât îţi doreşti; de fapt este dificil să iei un împrumut pentru o casă mai

mică de 90 de metri pătraţi. Dacă vreodată vrei să modifici clădirea, vei avea nevoie de acordul lor şi e posibil să ai constrângeri asupra vânzării sau închirierii.

Dacă trebuie neapărat să iei un împrumut, ia-l în particular; după se poate, împrumută de la familie, prieteni, vecini sau colegi. Banii rămân în comunitatea voastră. Dobânzile ar trebui să fie mici şi prietenii sau familia or să fie mai înţelegători dacă întârzii cu plata. În felul ăsta, dacă vrei să construieşti doar 54 de metri pătraţi, sau să construieşti din cob, sau dacă vrei să ai un turn cu cinci niveluri, nimeni nu te poate opri.

Un împrumut particular nici nu trebuie să fie cu o sumă forfetară; de fapt o serie de împrumuturi mici îţi oferă mai multe opţiuni de rambursare. Scrie o scrisoare, în ea explică proiectul tău şi trimite-o tuturor celor care gândeşti că, teoretic, te-ar putea ajuta. Spune-le că aici este o oportunitate de investiţie pentru o sumă mică din banii cu care ei împrumută băncile. Explică-le că prima ta opţiune ar fi un împrumut pentru, să zicem cinci ani, fără dobândă. Pe urmă ai putea să te rezumi doar la un an fără dobândă. Apoi împrumut cu dobândă mică. În cele din urmă, dacă nu poţi aduna suficient prin aceste metode, poţi plăti o dobândă mai mare dacă creditorul vrea neapărat în condiţiile respective. Poţi oferi prietenilor o dobândă mai mare decât pot primi din depozitele de la băncile comerciale şi împrumutul tot ar fi mai ieftin decât acela oferit de bancă.

De bifat: cum să menţii costurile scăzute

Construindu-ţi propria locuinţă îţi dezvolţi încrederea în tine, ingeniozitatea şi simţul comunităţii. Să nu cheltuieşti bani reprezintă o acţiune politică efectivă, chiar şi când cumpătarea nu vine dintr-o necesitate economică. Asta ia puterea de la producători, de la vânzători şi de la corporaţiile care prosperă din dependenţa oamenilor de ei. Ceea ce urmează reprezintă o listă de verificare ce reinterează sensibilităţile economice ce se ivesc atunci când îţi construieşti propria casă:

Fă economii în avans. Rezerve de bani pentru a plăti toate materialele de care ai nevoie, pentru unelte, pentru ajutor specializat, taxe, şpăgi şi autorizaţii. Dacă poţi, economiseşte bani şi pentru a acoperi traiul de bază în perioada în care construieşti astfel încât să te concentrezi cu toată atenţia pe proiect.

Fii econom până la maxim. Fii de o modestie fanatică până te muţi în casă – va fi o chestiune de doar câteva luni. Nu mânca în oraş; nu cumpăra lucruri de care nu ai neapărată nevoie. Toată ideea este să termini prima fază a locuinţei tale fără să faci datorii.

Mută-ţi domiciliul pe locul de construcţie. Locuieşte într-un adăpost temporar pe locul de construcţie, astfel încât să nu plăteşti cheltuieli casnice cât timp construieşti. Împrumută un cort mare sau cumpără-ţi o rulotă de 200 de dolari. Asigură-te că este suficient de neplăcută astfel încât să fii stimulat să termini măcar o parte a clădirii tale înainte ca vremea să se răcească.

Nu implica autorităţile. Evită oficialităţile, cu autorizaţiile lor şi hârţogăraia, cât poţi de mult. Atenţia lor poate fi costisitoare şi nu te ajută cu nimic.

Începe la nivel mic. Fă construcţia mică la început pentru a te menţine în buget şi în intervalul de timp stabilit. Planifică să adaugi doar ceea ce ai nevoie neapărat, pe măsură ce timpul şi bugetul îţi vor permite.

Planifică în avans. Există un principiu al permaculturii care spune că, „Întotdeauna plăteşti mai mult pentru urgenţe.“ Acesta este cu atât mai valabil şi în construcţii. Când începi să construieşti, asigură-te că ai tot ce îţi trebuie pe locul de construcţie. O raită de ultim moment la magazin consumă timp, energie şi bani. Începe să aduni materiale cât de curând, chiar dacă nu ştii unde şi când o să construieşti. În felul ăsta poţi profita de ceea ce îţi pică în drum gratuit sau ieftin.

Foloseşte numai ce ai disponibil. Ajustează-ţi proiectul în funcţie de materialele pe care le ai la îndemână. Foloseşte materialele disponibile de pe locul de construcţie pe cât mai mult posibil: solul, pietrele, copacii uscaţi. Dacă nu găseşti sau nu-ţi permiţi ceva ce crezi că îţi trebuie, gândeşte-te la posibilitatea că poate chiar nu ai nevoie de acel ceva. Ce altceva ar putea merge folosit? Dacă pur şi simplu trebuie să ai acele uşi franţuzeşti sau acea fereastră cu vitraliu, dar nu ţi le poţi permite, dă-i înainte şi fă-le ramele. Apoi acoperă spaţiile temporar cu altceva până când faci rost de bani pentru uşi sau vitralii.

Dezvoltă rezolvarea creativă a problemelor. Învaţă să te întrebi, în ordinea asta: Ce încerc să rezolv? Care este cea mai simplă şi mai creativă cale? Cum să folosesc ceea ce am deja, sau să folosesc ceea ce pot găsi gratuit? Pot face o afacere cu un membru al familiei, un prieten sau un vecin? Cheltuirea banilor ar trebui să fie ultima opţiune, păstrată pentru desert; felurile principale trebuie să fie gratuite.

Fă-ţi tu casa, cu prietenii şi familia. Proiectează-ţi clădirea în conformitate cu abilităţile pe care le ai – ale tale sau ale ajutoarelor voluntare. Forţa de muncă este costisitoare, în special cea calificată, precum cea a zidarilor, dulgherilor sau a reparatorilor de acoperişuri.

Evită utilajele. Poţi să te descurci şi fără ele. E posibil să dureze ceva mai mult timp, dar dacă nu eşti constructor angajat, prin munca susţinută, economiseşti bani. Maşinile întotdeauna costă mai mult decât te aştepţi – în combustibil, întreţinere, accidente, greşeli, amânări cauzate de defecţiuni, impactul asupra mediului şi repararea manuală a daunelor pe care le provoacă.

Verifică zonele unde sunt demolări şi tomberoanele şantierelor. Alţi oameni aruncă lucruri de care tu ai nevoie, în special lemn, uşi şi ferestre, ţevi şi materiale de instalaţie electrică. Le faci un favor luându-le aceste lucruri, economisindu-le taxa de gunoi. Multe gropi de gunoi dau deoparte materiale de construcţii gratuite. Sună-i pe cei care fac săpături pentru camioane gratuite de pământ pentru cob şi spărturi de beton pentru fundaţie.

Întreabă de materiale donate. Povesteşte oamenilor despre ceea ce faci. Ar putea să devină entuziasmaţi şi să dorească să te ajute. Oamenii care-şi fac curat prin grămezile de lucruri folositoare din garaj de obicei caută pe cineva căruia să i le doneze. Oferă-te să-i ajuţi la curăţenie şi dă deoparte tot ce ei nu mai vor. Stabileşte-te ca un centru de resurse educaţionale; oamenii vor vedea ceea ce oferi ca servicii de valoare. Am primit lână pentru izolaţie de la oierii care voiau să ne susţină munca. Am primit, de asemenea, lemn, ferestre, uşi şi şindrilă veche.

Construieşte! Fă-ţi propriile ferestre şi uşi, luminatoare, mobilă şi birou. Fă-ţi propriile unelte. Ele pot fi brute, funcţionale şi frumoase.

Repară! Înlocuieşte foaia de geam spartă, bandajează o bârnă crăpată sau un stâlp de lemn crăpat. Banda izoler şi sârma sunt indispensabile în orice trusă de scule.

Împrumută! De multe ori poţi găsi pe cineva care are deja unelte specializate de care poţi avea nevoie ocazional, pe care ei ar fi dispuşi să ţi le împrumute. Ia în considerare să înfiinţezi o bancă de împrumutat unelte a comunităţii constructorilor în cob.

Fă schimb! Fă cunoştinţă cu alte persoane care-şi construiesc singuri casele şi oameni pasionaţi de a-şi meşteri singuri lucrurile. Oferă-te să schimbi munca şi surplusurile tale cu lucruri care îţi trebuiesc şi pe care le au ei, sau pentru specializare. Oferă-te să-i înveţi să construiască în cob în schimbul muncii sau a materialelor. Ia în calcul şi opţiunea de a crea un grup de constructori în cob, grup care să ridice casa fiecărui membru.

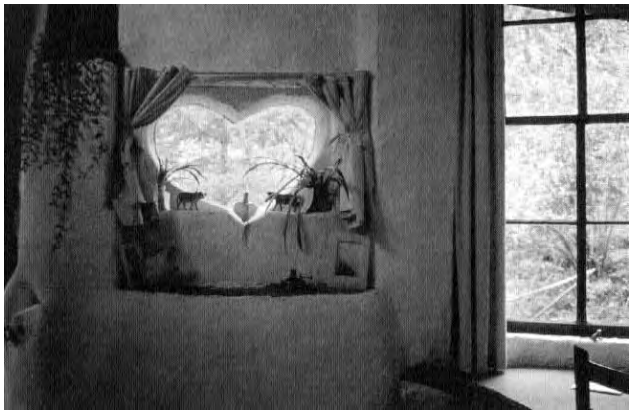
Dacă altfel nu se poate, cumpără, dar la mâna a doua. Înainte de a merge la magazinul de materiale de construcţii, încercă la un centru de reciclare. Multe oraşe au întreprinderi specializate pe recuperarea de materiale, inclusiv lemn, piese şi sticlă. În afară de faptul că eşti responsabil social şi ecologic, cumpărând la mâna a doua poţi face economii însemnate. Materialele folosite adaugă personalitate casei tale.

Interviu: casa Brigittei și a Elysei

În 1993, la începuturile timpurii ale Companiei Cob Cottage, o mamă singură şi fiica ei de trei ani au participat la un atelier de construcţie din cob. După ce atelierul s-a terminat, au mai rămas câteva zile şi au ajutat la construcţie, după care au plecat să-şi construiască propria casă. Un an mai târziu, erau mutate în casă.

Brigitte nu avea nici un pic de experienţă în construcţii, în proiectarea de case şi nici rezervă de materiale. Ca mamă cu program întreg, ea avea un venit foarte mic şi aproape nici un fel de economii. Cel mai rău lucru era că nu avea nici bunuri, nici o proprietate şi nici un teren de construcţie. Un atelier de o săptămână le-a dat ei şi fiicei ei, Elyse, încrederea că pot construi singure, măcar partea de pământ a casei pe care ar fi proiectat-o ele însele. Dar în partea vestică a Oregonului, unde trăiau ele, un teren de construcţie de orice fel costa între douăzeci şi cinzeci de mii de dolari. Nu s-a auzit de vreun teren mai ieftin de cincisprezece mii de dolari. Cum ar fi putut ele să-şi cumpere un loc pentru construcţie?

Cumpărarea terenului pentru construcţie ieşind din discuţie şi necesitatea unei locuinţe de calitate fiind mare, Brigitte a ales să împrumute teren. Când a lăsat să se afle ceea ce căuta şi pentru ce anume, au apărut mai multe oferte. După ce a cântărit opţiunile, a ales să construiască pe un teren unde trăiau părinţii ei, o zonă dens împădurită de câteva hectare unde o căsuţă discretă ar putea atrage mai puţin atenţia.



Fereastra-inimă în casa Brigittei și a Elysei

Casa Brigittei și a Elysei. Priviți calitatea luminii ce se revarsă prin ferestrele adânci.

Brigitte şi Elyse au început construcţia în mai, când Elyse avea patru ani şi au putut să se mute în ea înainte de venirea iernii. Locuinţa lor de 40 de metri pătraţi avea pereţi de cob, pardoseală de cob şi peretele nordic din baloţi de paie. Împreună au făcut toată munca legată de cob – „5400 de mămăligi de cob“, spune Brigitte. Lemnăria a fost făcută în cea mai mare parte de bunicul Elysei cu prietenii lui. Geamurile şi uşile le-au luat la mâna a doua şi cea mai mare parte din banii lichizi s-au dus pe cheresteaua necesară la pod şi la acoperiş, cât şi pe acoperiş. Pe urmă, s-au adăugat cimentul pentru fundaţie şi gletul de ipsos, piesele de instalaţie sanitară şi baloţii de paie, plus transportul materialelor şi închiriatul unui excavator pentru a îngropa conductele de alimentare cu apă şi pentru crearea drenajului.

Brigitte şi Elyse au fost a doua familie care locuieşte într-o casă construită cu propriile lor mâini din cobul de Oregon. Elyse, ajunsă la vârsta de nouă ani şi-a construit *propria* ei căsuţă din cob şi la zece ani avea propria ei afacere prin comandă poştală. Ianto a ţinut legătura cu Brigitte aproape patru ani după ce s-au mutat în casa lor.

IANTO: De ce cob? De ce ai făcut asta?

BRIGITTE: Pe scurt, la început ştiam doar atât: *casă de pământ, simplitate*. A fost ca o revelaţie pentru mine faptul că aşa ceva e ceea ce îmi trebuie.

IANTO: Te-ai îndoit vreun moment că va funcţiona? A existat un moment-cheie când ţi-ai spus „Am să o fac“?

BRIGITTE: După atelier n-am mai avut nici o îndoială, dar am descoperit relativ repede că alţii au avut. Tatăl meu a spus că mă va ajuta să curăţ terenul, dar la început nu cred că mi-a luat în serios proiectul. Mi-a sugerat să-mi cumpăr o rulotă – o soluţie rapidă şi convenabilă. Când am văzut că nu mă ajută la curăţarea terenului, am început să-l curăţ singură, smulgând cu mâinile goale stejarul otrăvitor[2]. Asta l-a ridicat din scaun! A înţeles că vorbesc serios şi, de atunci, proiectul a început să-l intereseze.

2 În original, *„poison oak“ (Toxicodendron diversilobum) – plantă specifică zonei de vest a SUA, recunoscută pentru faptul că provoacă dermatite alergice la contact. – TEI*

IANTO: Există lucruri pe care le-ai învăţat pe durata construcţiei?

BRIGITTE: Am reînvăţat tot ce ai filosofat şi tot ce te-am auzit spunând la acel atelier. Oricine o poate face şi îţi măreşte interacţiunea cu lumea naturală. Eliberează ceva intuitiv din tine.

IANTO: Da, a fost o revelaţie pentru mine, aproape zece ani în acest proiect, să realizez că nu am întâmpinat nici o rezistenţă, de nicăieri. E aproape straniu. Cred că ăsta e şi motivul pentru care am rămas blocat în asta atât de mult timp. Ţi s-a întâmplat la fel?

BRIGITTE: La început am întâmpinat scepticismul vecinilor, dar durează foarte puţin să le arăţi oamenilor despre ce e vorba. M-a deranjat la început că zidurile nu erau drepte. M-a deranjat doar din cauză că urma să le arăt altor persoane – eram îngrijorată în legătură cu ce vor crede despre mine, nu despre ziduri. Dar lucrurile pot fi amuzante într-o casă de cob şi poţi fi fericit cu asta, cu a faptul de a avea o casă nostimă în locul uneia normale.

IANTO: Există moduri în care această experienţă să-ţi fi schimbat viaţa?

BRIGITTE: Nu îţi poţi imagina că te poţi schimba aşa de mult, că poţi fi atât de mult. Mă simt o persoană mult mai împlinită. Simt că am mult mai multe de dăruit oamenilor, nu numai sfaturi pentru construcţie, ci şi ceva din persoana care am devenit. Capeţi atât de mult respect atunci când faci asta, e ca un paşaport către orice mediu. Ăsta este singurul mod în care poţi schimba lumea. Îmi duc discursul pretutindeni, mă bucur de locul meu şi de faptul că am ieşit din aceste cercuri vicioase cu care societatea ne înconjoară.

IANTO: Ei bine, „după poamă se cunoaşte pomul“ [în original, „*the proof of the pudding is in the eating*“ – TEI]. Cum este să trăieşti zi de zi în casa ta de cob?

BRIGITTE: Faptul că trăiesc în ea e o reafirmare zilnică a ceea ce sunt şi încotro mă îndrept. Mă dezvoltă, cultivându-mi trupul, a mintea şi a sufletul. Ce alt proces de construcţie poate face asta? Nu obţii asta din cărămizi sau baloţi de paie.

Este chiar acolo, în faţa ta, când te trezeşti dimineaţa. Fiecare zi începe magic. Nu mai există partea nepotrivită a patului. Ferestrele mele sunt speciale pentru că au fost aşezate în aşa fel încât fiecare să dea către o vedere specială. Fiecare străluceşte, înconjurată de pereţii albi. Avem douăzeci şi două de ferestre în casa noastră şi fiecare dintre ele provine de la cineva. E ca şi cum interiorul casei e matlasat. Simt o atracţie mai puternică pentru ceea ce este afară. E ceva sensibil legat de aceste ferestre care mă face să mă uit afară.

Traiul aici seamănă în multe moduri cu o căsătorie. Nu este perfect. Încă mai văd greşelile, dar mi-am luat un angajament. Obişnuiam să-mi zic, „la naiba, de ce nu o pot lua cu mine – n-aş putea să o pun pe roţi?“ Voiam să fiu liberă să mă deplasez, căci aşa e societatea noastră. Dar este ceva legat de a te stabili acolo unde eşti, ca un centru magnetic de atracţie. Te face să prinzi rădăcini şi să înfrunţi viaţa din plin. Ăsta este cel mai hrănitor spaţiu spiritual pe care l-am simţit vreodată. Fiecare persoană care a trecut pe la mica, amuzanta şi nesigura mea casă a simţit la fel.

IANTO: Mai pragmatic vorbind, care au fost costurile? Câţi bani ai investit în casă?

BRIGITTE: Nu sunt foarte sigură pentru că nu am adăugat toate detaliile sau şi nu am pus la socoteală mâncarea pe care am cumpărat-o, sau costurile transportului cu maşina din perioada construcţiei. Ştiu doar ca am avut patru mii de dolari când am început şi că i-am folosit pe toţi. Deci patru mii, în mod sigur nu mai mult. Cei mai mulţi s-au dus pe cherestea – grinzile, lemnul acoperişului, lambriul pentru tavan, podul şi luminatoarele.

Marele avantaj economic constă în faptul că trăim aici. Am o altă atitudine legată de irosirea lucrurilor. Când îţi construieşti propria casă, cu propriile mâini, e la îndemână să ţi-o decorezi singur. Nu bagi lucruri cumpărate de la Wal-Mart într-o casă de cob. Nu mai intri în cercul ăla nebun al redecorărilor. Pe măsură ce construiam, simţeam libertatea de a mă exprima spontan. Este mult mai bine decât faci ceva programat dinainte; ca rezultat, am schimbat foarte puţine lucruri în casa mea deoarece m-am exprimat liber încă de prima oară. Mai e şi lipsa de nevoie de întreţinere a casei care mă eliberează: nu trebuie să dărâm asta, s-o repar pe ailaltă.

IANTO: În final, cum se comportă casa ta din punct de vedere termic? Este confortabilă?

BRIGITTE: În zilele călduroase, toată lumea îşi porneşte aparatele de aer condiţionat, iar aici e absolut răcoare. Chiar şi în nopţile fierbinţi e minunat. În ultima vară, Elyse şi cu verişorii ei au ales să vină aici în loc să stea în casa bunicii care este vizavi; ea avea aerul condiţionat pornit. Am o grămadă de draperii. Dacă închid draperiile, e întotdeauna răcoare şi cu douăzeci şi două de ferestre nu ducem niciodată lipsă de lumină.

Capitolul 4

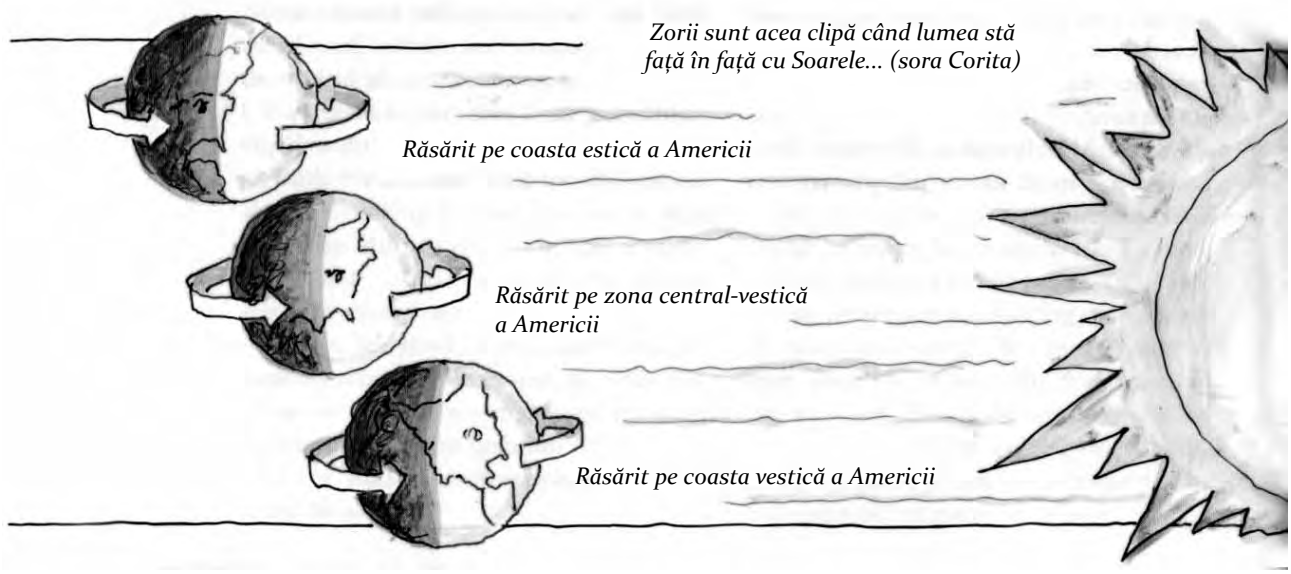
ÎNCLINAȚII ȘI ROTAȚII

ÎNAINTE SĂ-ȚI ÎNFIGI RĂDĂCINILE, ESTE BINE să știi unde te afli. Acest capitol o să te ajute să te orientezi după mișcările de rotație zilnică și de revoluție anuală ale Pământului, după geometria cosmică a planetei. Te va ajuta să determini unde anume te afli în univers, înainte de a ști unde și cum să-ți construiești casa.

Dacă o casă ne împiedică să conștientizăm cosmosul, este *ne*-naturală, sau mai rău, anti-naturală. O clădire cu adevărat naturală trebuie aranjată în așa fel încât să arate persoanelor care locuiesc în ea magia recurentă a mișcărilor de rotație și de revoluție ale Pământului. Putem contempla magia cosmosului la scară mică, printr-o ferestruică în perete care să arate solstițiul Lunii, sau la scară mare, prin construcții precum Stonehenge sau Marea Piramidă, sau în ambele moduri.

MI-AM FĂCUT UN OBICEI ZILNIC ÎN A LUA AMINTE LA CER. SIMT O DEPLINĂTATE CE ÎMI CUPRINDE VIAȚA, O STARE DE BINE CE ÎMI UMPLE COLȚURILE IGNORANȚEI.

Soare nu răsare propriu-zis; ci orizontul Pământului se scufundă. Apusul Soarelui este de fapt răsăritul Pământului. Luna și stelele nu aleargă pe de-a lungul cerului nostru în timpul nopții – ci ele *sunt* cerul și noi ne învârtim printre *ele*. Dar, cumva, Galileo și Kepler nu ne-au convins niciodată pe deplin. Tiparele noastre de vorbire par să


Zorii sunt acea clipă când lumea stă față în față cu Soarele... (sora Corita)
Răsărit pe coasta estică a Americii
Răsărit pe zona central-vestică a Americii
Răsărit pe coasta vestică a Americii

SĂ URMĂRIM CUM SE ROTEȘTE PĂMÂNTUL

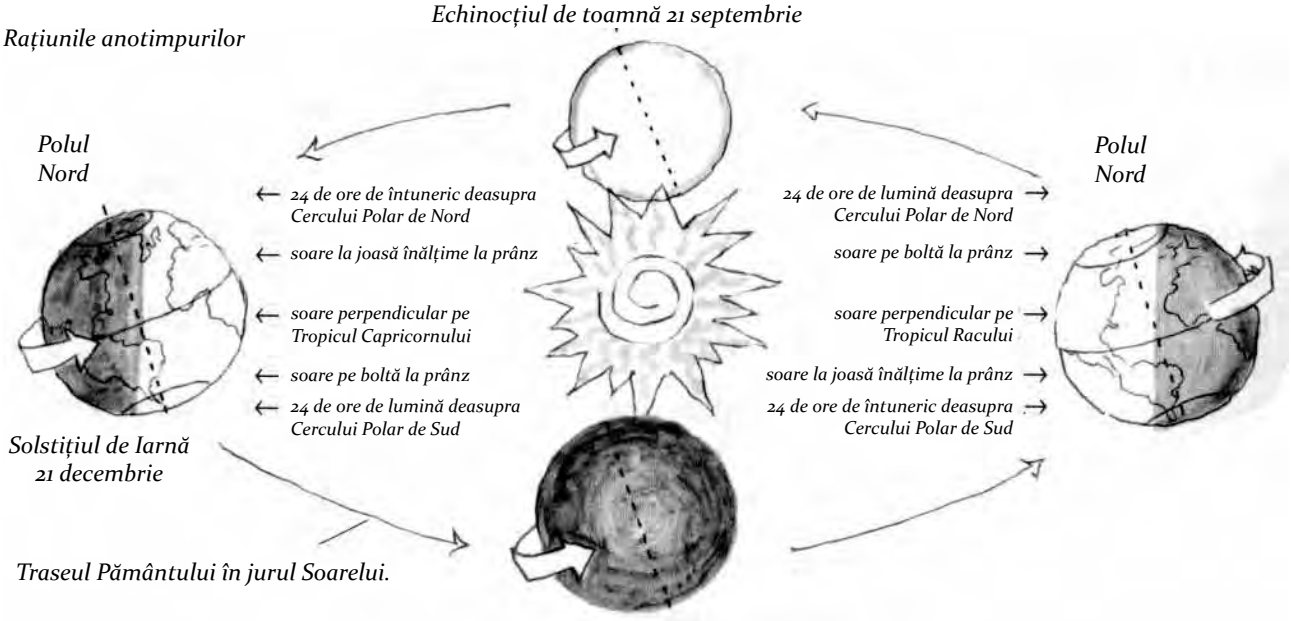
- Odată, când aveam cam cincisprezece ani, imediat după apus, uitându-mă către răsărit peste câmpia Angliei Centrale, am văzut o bandă ciudată de albastru închis urcând rapid dinspre orizontul estic, înghiţind strălucirea roză reflectată de la apusul de soare. Treptat am realizat că această bandă albastră avea partea superioară curbată, care trebuie să fi fost umbra Pământului proiectată în atmosferă, propria noastră umbră! Am vazut-o de sute de ori de atunci, arătând-o şi altora. Aproape niciodată nu au ştiut ce este.
- Echinocţiul este Marele Egalizator, ziua în care Soarele răsare şi apune la ora 6; răsare de la est, apune la vest; în zonele de câmpie lumina soarelui străluceşte exact 12 ore şi acest lucru este valabil *oriunde pe Pământ*.
- Oricum am încerca, ne vine greu *să vedem* cum se roteşte Pământul. E precum limbile ceasului, te uiţi în altă parte şi s-au mutat, dar niciodată nu le prinzi în mişcare. Dar într-o dimineaţă, când deja trecusem de patruzeci de ani, am văzut pentru prima oară mişcarea orizontului în sens invers sensului în care răsărea Luna, privind copacii din depărtare alunecând oblic pe discul Lunii. Metabolismul mi s-a încetinit suficient, astfel încât timpul perceput şi-a mărit viteza până la punctul în care fenomenul a devenit observabil şi real. Acum sunt conştient de faptul că ne mişcăm chiar şi în miezul zilei.
- În final, nu cu mult timp în urmă, am urmărit cum trecea vârful unui copac de-a lungul Lunii pline, numărând secundele. În mod curios, tot tranzitul a durat exact 4 minute. Am cronometrat din nou, cu ceasul: 241 de secunde. *Patru minute reprezintă a cincisprezecea parte dintr-o oră, care sunt douăzeci şi patru într-o zi.* Mestecam cifrele în capul meu, când, ce surpriză!, am înţeles că 15 x 24 egal 360! Suprafaţa lunii descrie exact un grad unghiular. Ce coincidenţă stranie! Stai puţin ... bineînţeles că nu este o coincidenţă; noi împărţim cercul în 360 *tocmai pentru că* sunt 360 de Luni la o rotaţie completă. Am mai auzit şi alte explicaţii, dar aceasta este cea mai bună pentru mine. De cele mai multe ori, e ca o aducere aminte că nu am acordat prea multă atenţie acestui fenomen, că există o întreagă reţea sensuri interconectate care se arată odată cu urmărirea mişcărilor de rotaţie şi de revoluţie.

Ceea ce este probabil cel mai semnificativ lucru legat de aceste întâmplări este că eu, un cititor înrăit şi suprasaturat de educaţie formală, nu am învăţat nimic din toatea astea în şcoală. Nici nu am întâlnit în cincizeci de ani de citit o explicaţie a acestor lucruri care sunt fundamentale pentru a înţelege unde şi când ne aflăm. Acum, la vârsta de mijloc, mi-am făcut un obicei zilnic în a lua aminte la cer. Simt o deplinătate care îmi cuprinde viaţa, o stare de bine ce îmi umple colţurile ignoranţei. Observarea şi grija mă conectează direct la fundamentul existenţei noastre; este ceva cu totul diferit de televizor. Aceste minuni naturale se repetă cu fiecare zi şi cu fiecare anotimp ce trece şi ştiu că aşa se întâmplă dinaintea mea şi dinaintea omenirii. Este foarte odihnitor.

fi rămas foarte bine fixate chiar şi la începutul secolului al XVII-lea – în subconştient, credem în continuare că Pământul este centrul universului. Cultura noastră a acordat atât de puţină atenţie mişcărilor reale ale cosmosului, încât cei mai mulţi dintre noi nu au nici cea mai vagă idee unde se află Luna la un moment dat şi cu atât mai puţin planeta Venus. Când ne aflăm în interiorul unei clădiri, nu ştim nici măcar unde se află Soarele. Câţi dintre noi înţeleg cu adevărat ce este o eclipsă, sau ce reprezintă Cercul Polar?

Rareori şcolile învaţă copiii cum să fie atenţi la geometria cosmosului. Copiii nu vor învăţa lucrurile acestea de la majoritatea instituţiilor religioase, de la guvern sau din media. Cine mai poate influenţa un tânăr? Părinţii, desigur. Dar acum, zece generaţii după prima Revoluţie Industrială, părinţii sunt la fel de dezorientaţi precum copiii lor. Doar puţini dintre noi mai ştiu cu adevărat cum să conştientizeze mişcările de rotaţie şi de revoluţie ale Pământului şi cât de profund ne afectează.

E greu să fii folositor familiei sau societăţii dacă nu ai mai întâi propriile ta direcţie. Dacă eşti confuz, nu ai cum să te simţi bine. Noi existăm la intersecţia a două sisteme – „unde“ şi „când“. *Când* este timpul în care ne situăm, poziţia noastră în istoria neamului nostru şi o plasare ciclică, repetitivă, care se repetă zilnic sau anual. *Unde* este locaţia definită de coordonatele cosmice şi de ecologia terestră, conectate cu aceste cicluri repetitive. *Unde* este în continuă mişcare. La fel şi timpul.


Echinocțiul de toamnă 21 septembrie
Rațiunile anotimpurilor
Polul Nord
24 de ore de întuneric deasupra Cercului Polar de Nord
soare la joasă înălțime la prânz
soare perpendicular pe Tropicul Capricornului
soare pe boltă la prânz
24 de ore de lumină deasupra Cercului Polar de Sud
Solstițiul de Iarnă 21 decembrie
24 de ore de lumină deasupra Cercului Polar de Nord
soare pe boltă la prânz
soare perpendicular pe Tropicul Racului
soare la joasă înălțime la prânz
24 de ore de întuneric deasupra Cercului Polar de Sud
Polul Nord
Traseul Pământului în jurul Soarelui.
Echinocțiul de primăvară 21 martie

Câteva noțiuni de bază despre cosmos

Pentru a înlătura unele confuzii, să trecem prin câteva chestiuni de bază cu privire la cosmos. Cele mai multe din sistemele solare funcţionează ca şi cum părţile lor ar fi ataşate unei mari roţi invizibile. Toate planetele au o mişcare de revoluţie în jurul Soarelui în aproximativ acelaşi plan, toate în aceaşi direcţie şi cei mai mulţi dintre noi ne învârtim în aceaşi direcţie. Pământul se roteşte către est cu viteză

constantă, o rotaţie la fiecare 24 de ore. Această rotaţie este cauza pentru care avem zi şi noapte.

Soarele, Luna şi planetele vizibile (şi lunile lor, deasemenea) par să alunece de-a lungul cerului nostru pe o bandă largă, numită Plan Eliptic. Dar Pământul *se învârte* puţin înclinat faţă de plan, ceea ce face ca diferite latitudini să primească atenţie variabilă de la Soare, depinzând de direcţia în care ne învârtim, cu fiecare anotimp. Când axa noastră de rotaţie este înclinată către Soare, Soarele pare mai înalt pe cer şi primim mai multă căldură şi ziua este mai lungă.

Ambii poli ai Pământului se înclină spre şi dinspre Soare, petrecând şase luni în trecere înceată prin faţa Soarelui, apoi se schimbă mergând invers pentru încă şase luni. Asta evidenţiază de ce avem anotimpuri şi de ce sunt mai pronunţate cu cât ne îndepărtăm de Ecuator. Această mişcare de înclinare ne face să oscilăm un pic peste 45 de grade, sau jumătate de unghi drept.

Când este *acum?* Cine ne-a împărţit ziua în 24 de părţi, fiecare oră împărţită la rândul ei în 60? Acum ceasul arată 9:22, dar cine a decis asta? În mod clar, acest tip de timp este o construcţie umană, bazată pe acorduri relative şi arbitrare. Pentru confortul nostru, am numerotat anii şi am inventat ceasurile, fapt foarte recent în istoria speciei noastre. Ne-am poticnit în a defini numeric orice secundă cu precizie analogică, dar ignorăm inevitabilele recidive cosmice ale Soarelui, Lunii, stelelor. Nu este nimic magic legat de anul 2000 după Hristos dacă îl privim ca un rezultat al şovinismului creştin şi a matematicii decimale[1]. Dacă am fi avut cîte şase degete la fiecare mână, anul 2000 ar fi departe în viitor.

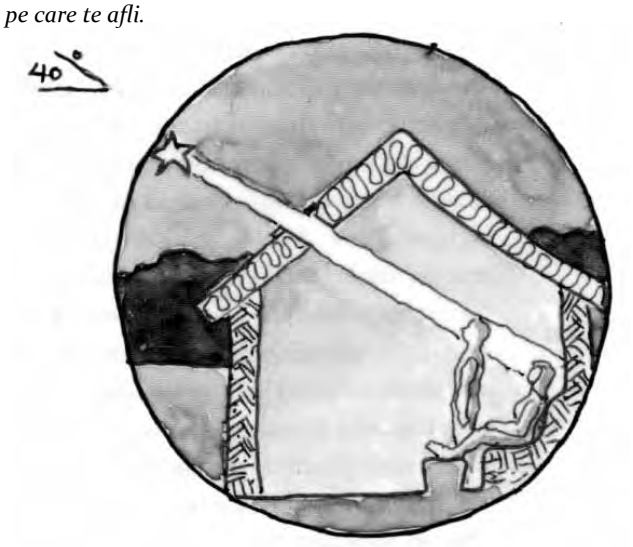
Mai există un fel de timp, structurat pe mişcarea Soarelui şi a Lunii, corpurile cosmice care în cele din urmă controlează tot ce facem. Adevărat, *sunt* 365 de zile într-un an; este indiscutabil că ne rotim de atâtea ori la fiecare revoluţie în jurul Soarelui. Dar noţiunile de *Marţi* sau *secunde* sau *14 Octombrie* sunt complet fabricate. Ne distrag de la realitatea de a privi răsăritul de Soare; ziua de plătit taxele devine mai importantă decât Solstiţiul.

Casa reflectă conștiința ta asupra cosmosului

Pentru a te simţi mai mult uman şi mai puţin mecanizat, poţi alege să locuieşti într-o casă care reflectă ciclurile cosmice. Casa ta poate descoperi şi arăta traseele Soarelui şi Lunii de-a lungul cerului şi mişcarea planetelor. Îţi poate oferi un loc confortabil din care să admiri ploaia de meteoriţi a Perseidelor la ora

Ferestruica Stelei Polare.
O fereastră orientată fix după Steaua Nordului,
care nu își schimbă niciodată poziția.

Acest unghi este unghiul latitudinii pe care te afli.



1 În mod evident, opiniile sau impresiile personale ale lui Ianto Evans şi ale celorlalţi autori în privinţa anumitor probleme de natură religioasă, culturală sau istorică nu sunt neapărat împărtăşite şi agreate de traducătorii, redactorii sau coordonatorii TEI – TEI

CHESTIONAR COSMIC

CUM STAI CU CONŞTIENTIZAREA COSMOSULUI? Încearcă să răspunzi pentru tine la aceste întrebări. O să găseşti răspunsurile posibile la cele mai multe din ele în interiorul acestei cărţi, probabil chiar în acest capitol, dar nu asta e ideea. Câteodată e important să-ţi răspunzi la întrebări, fără un examinator care să-ţi spună dacă ai răspuns corect sau nu. Cunoştinţele de prima mână sunt cheia pentru a te cunoaşte, aşa că priveşte cerul pentru răspunsuri.

1. Ne învârtim către est sau către vest?
2. Poate cineva să vadă cu adevărat mişcarea de rotaţie a Pământului?
3. Indică punctul de unde a răsărit soarele în dimineaţa asta. Eşti sigur? Verifică mâine.
4. Întotdeauna Soarele răsare de la est şi apune la vest? Dacă nu, de ce nu?
5. Din ce direcţie răsare Soarele în Cercul Polar în timpul echinocţiului?
6. Explică trei moduri prin care poţi indica sudul solar.
7. Explică de ce în mijlocul iernii, serile devin mai luminoase înaintea dimineţilor.
8. Ce anume este mai exact solstiţiul de vară?
9. Cum poate fi Luna folositoare în determinarea aşezării unei case solare pasive?
10. La noapte indică Steaua Nordului. Unde o să fie la prânz? Arat-o şi atunci.
11. Destul de des o să vezi Luna descrisă în poze precum

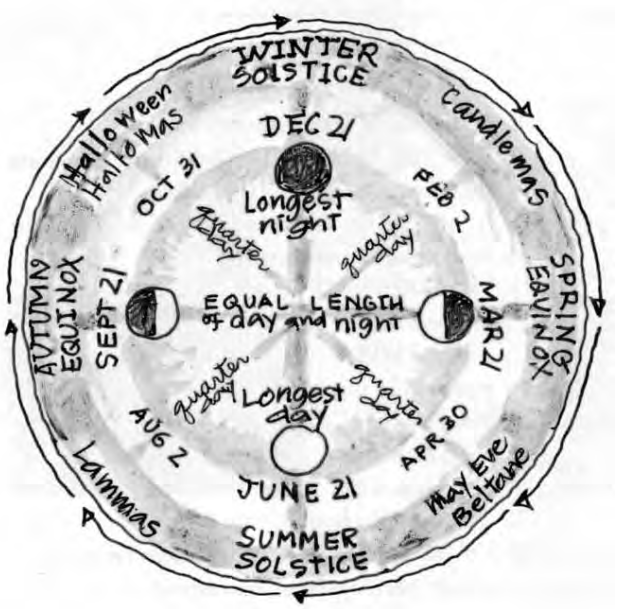
aceasta de alături. Ce este greşit, în afară de faptul că „roata de caşcaval“ se termină spre coarne?
12. Ai văzut vreodată planetele în jumătatea nordică a cerului? De unde? Şi când?
13. Curcubeele sunt aproape întotdeauna spre est sau spre nord de noi şi rareori apar dimineaţa. De ce?
14. Ce planetă poţi vedea ziua în amiaza mare cu ochiul liber?
15. De ce sunt cercurile împărţite în 360 de grade?

4 într-o dimineaţă de 12 august. Sau ar putea să aibă o mică ferestruică orientată precis pe Steaua Nordului – Steaua Polară, singura stea a cărei poziţie nu se schimbă. Va trebui să acorzi o atenţie continuă cerului şi vremii pentru a exploata la maxim posibilităţile, dar orice observaţie suplimentară te va răsplăti cu vârf şi îndesat cu confortul şi cu siguranţa pe care ţi-o poate da un memento care îţi aminteşte permanent că lumea este în bună ordine.

La crearea Casei Inimii, am avut această ocazie. Căsuţa este amplasată într-o poiană în pădurea tropicală din partea de vest a Cascadelor. La est, se află un gard solid din lemn de Duglas verde *(Pseudotsuga menziesii)* întânzindu-se opt sute de metri până la următoarea poiană şiruri dense de copaci grei şi închişi la culoare, împodobiţi cu muşchi, ferigi şi licheni.

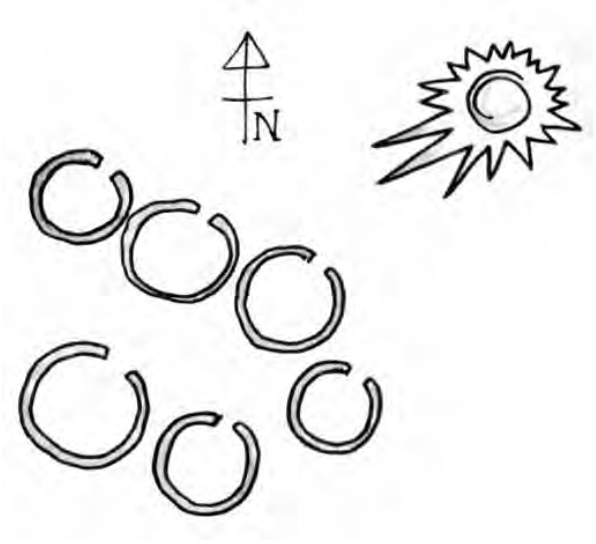
Ţinând cont că era mijlocul verii, eu şi Michael munceam înainte de răsărit pentru a prinde răcoarea de la începutul zilei. La începutul lui august, soarele nu ajunge la noi înainte de ora nouă. Pe măsură ce gardul estic al casei a crescut, a devenit evident că ar trebui să creăm o fereastră astfel încât lumina dimineţii să pătrundă în bucătărie, dar exact unde nu ne-am dat încă seama. Într-o zi, chiar pe la răsărit, Michael a strigat: „Uite – pot vedea lumina soarelui!“ Cu siguranţă, în mod miraculos, o rază micuţă de soare a scânteiat prin pădure ca o lanternă îndepărtată. Cât am privit-o, a scânteiat, a clipit şi apoi a dispărut. În dimineaţa următoare, eram pregătiţi cu fierăstraie şi imediat ce lumina a apărut din nou, am tăiat doar câteva ramuri şi am deschis o portiţă micuţă pentru soare. În a treia dimineaţă, la fel. Aşa că am pus o fereastră exact acolo unde, în peretele estic, soarele de dimineaţă strălucea în bucătăria noastră. Am numit-o fereastra Lammas. Lammas e prima zi din august, sărbătoarea primei recolte, la jumătatea timpului dintre solstiţiul de vară şi echinocţiul de toamnă.

În fiecare Lammas şi în fiecare Beltane (sărbătoarea primăverii, în jurul datei de 5 mai) dacă era senin, vedeam soarele ce se înălţa pentru mai puţin de şapte minute odată la patru zile, cum intră prin fereastra Lammas şi luminează zidul din interior fix de-a lungul micuţei noastre case. Când spun povestea, vizitatorii sunt fermecaţi, chiar şi cei care nu ştiu semnificaţia Lammasului şi nu a dat niciodată atenţie acestor tipare. Unii dintre ei spun că aceasta ar fi ca şi Stonehenge, singura referinţă pe care majoritatea dintre noi o avem în privinţa importanţei ritualice de a observa răsăritul în momente cheie din diferite anotimpuri.



Sărbătorile trimestriale: Întâmpinarea Domnului (sărbătoarea păgână Imbolc), sărbătoarea primăverii (Beltane), Schimbarea la faţă – Sărbătoarea primei recolte și Sărbătoarea tuturor sfinților (sărbătoarea păgână Samhain).

Strămoşii noştri vedeau în mişcările cosmice sensuri pe care noi le-am pierdut de mult. Să ne gândim cum societatea în care trăim ne poziţionează casele. Mergi pe străzile oricărui oraş din Statele Unite; uită-te atent la partea din faţă a caselor. Ce-ţi spune că e partea din faţă? De două generaţii deja, partea din faţă e acolo unde e uşa garajului, dar este deasemenea partea unde uşa principală (ceremonială) este şi, asta în special în secolul trecut, unde sunt îndreptate majoritatea ferestrelor.



Case rotunde fără uși îndreptate spre nord-est, pentru a lăsa înăuntru soarele de dimineață. Satul Basotho, sudul Africii.

Cele mai mari ferestre în majoritatea caselor americane sunt îndreptate spre stradă, privind spre maşinile parcate şi spre ferestrele casei de vizavi.

Prin contrast, casele tradiţionale (preindustriale) din toată lumea sunt aşezate cu grijă pentru a profita cât mai mult de soare şi pentru a reflecta stări şi activităţi ce variază în funcţie de timpuri şi de anotimpuri. În sudul Africii sunt sate imense cu case uriaşe şi case rotunde, *rondavele*, cu fiecare uşă îndreptată aproximativ spre nord-est. În sezonul rece, când răsare soarele, toate aceste case sunt deschise larg pentru ca soarele de dimineaţă să încălzească interiorul şi să-i binedispună pe oameni pentru a se ridica din pat.

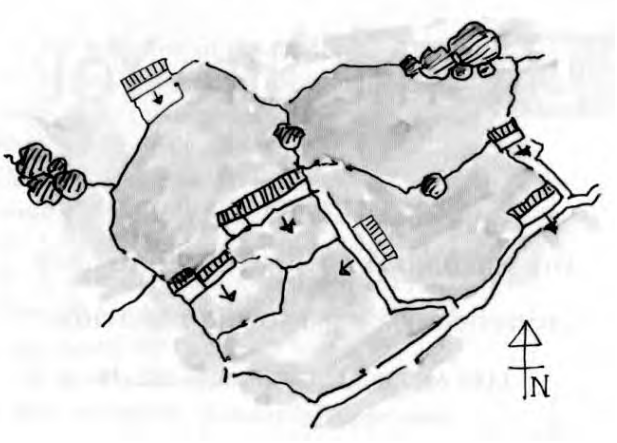
Casele vechi ţărăneşti din Ţara Galilor erau îndreptate spre sud-est, având aproape toate ferestrele în partea respectivă, probabil din acelaşi motiv. Capătul frontonului dinspre sud-vest nu avea ferestre, dar, de obicei, avea un coş încorporat pentru a proteja şi pentru a ţine cald peretelui ce înfrunta muşcătura brizei oceanului Atlantic. Fotografiată de la înălţime, în zona rurală a Ţării Galilor se remarcă o formaţiune dominantă de case ţărăneşti lungi de la sud-vest/nord-vest, cu partea activă, uşa principală şi ferestre spre sud-est. Curios, de la jumătatea secolului al XIX-lea, acest model s-a schimbat. Casele mai recente, de obicei din aceleaşi sate, sunt îndreptate în orice altă direcţie. Aproape toate casele ce sunt îndreptate spre est au fost construite înainte de 1850. Ce s-a întâmplat? Probabil căile ferate sunt responsabile pentru că au făcut disponibile în toată ţara cărămizile fabricate industrial. Casele din cărămizi erau mai rezistente la ploi, deci putea fi îndreptate în aproape orice direcţie. Adesea, însă, erau orientate spre stradă.

O trăsătură costisitoare a modelului de amplasament din secolul XX a fost obsesia noastră cu îndreptatul caselor spre străzile care le servesc. Rezultatul net e că în întregul stoc de case american, acest model aleator de amplasament orientează doar un sfert din case spre sud. Alt sfert este orientat spre vest, astfel că locuinţele sunt mai ales expuse soarelui de după-amiază şi astfel se pot supraîncălzi pe vreme călduroasă, dar se bucură de puţin soare pe timp de iarnă. Al treilea sfert este îndreptat spre nord şi astfel nu primeşte soare deloc. Şi restul, îndreptat spre est, sunt confortabile doar acolo unde verile sunt reci şi iernile blânde. .....

Oamenii, ca aproape toate formele de viaţă, au evoluat de-a lungul a nenumărate generaţii pentru a răspunde cotidianului şi ciclurilor astrale ale luminii şi întunericului: nopţi lungi de iarnă, zile lungi de vară. Glanda pituitară este foarte sensibilă la aceste ritmuri şi moştenirea noastră genetică cere să fim foarte atenţi, altfel vom avea parte de confuzie şi disperare. Multe clădiri publice – inclusiv şcoli – nu au deloc ferestre. Mulţi

lucrători şi copii petrec luni întregi în fiecare iarnă mergând de la muncă la şcoală prin întuneric, muncind fără lumină naturală, apoi mergând acasă din nou prin întuneric. E suprinzător că atât de mulţi dintre noi sunt dezorientaţi?

Clădirile importante ar trebui concentrate pe rotaţia zilnică şi pe mişcarea de revoluţie a acestei planete pe care locuim. Casele, şcolile şi locurile noastre de muncă ar trebui să fie nişte lupe are mişcărilor inevitabile ale cosmosului. Casele ar trebui să exemplifice satisfacţia de bază a exprimării conştiente a timpului sideral. Fără această conexiune cu universul, putem noi fi cu adevărat apărătorii Pământului?



Ferme galeze de dinaintea căii ferate. Toate sunt îndreptate spre sud-est. Casele mai noi sunt orientate aleator.

Capitolul 5

LOCUL ÎN CARE VEI CONSTRUI

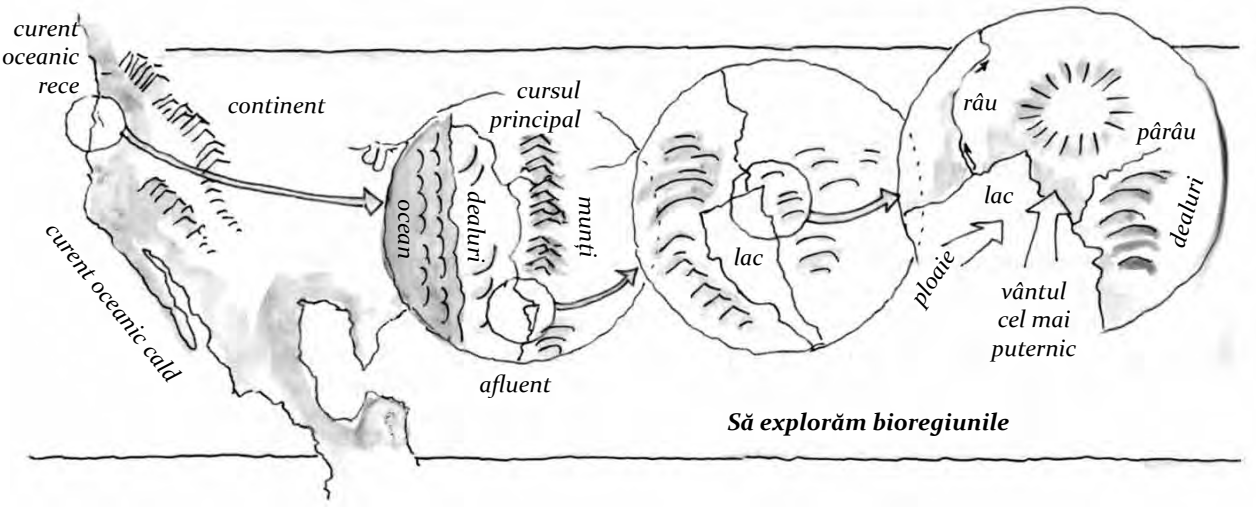
Construirea într-un mod natural implică construirea în armonie cu natura – un scop dificil pentru aceia dintre noi care au crescut într-o societate industrială şi consumistă. Noi, cei care construim natural la începutul secolului al XXI-lea, suntem pionieri. A trecut atât de mult timp de când oamenii nu mai construiesc fără să-şi distrugă locul unde stau, încât adesea noi nu mai ştim cum să începem.

Este un pericol în a vedea într-o clădire *ceva ce punem într-un loc* mai degrabă decât *o creaţie ce creşte dintr-un loc* care deja există. Această arhitectură euforică creşte ca un copac, răspunzând nuanţelor locului de unde se dezvoltă şi nevoilor crescânde ale locuitorului.

Alegerea locului de construcţie e una dintre cele mai importante decizii de proiectare pe care le vei lua şi ar trebui să

PENTRU CA MIRACOLUL SĂ SE ÎNTÂMPLE, CLĂDIREA ȘI LOCUL TREBUIE SĂ CREASCĂ ÎMPREUNĂ, FIECARE ÎMBUNĂTĂȚIND-O PE CEALALTĂ, CA ÎNTR-O CĂSNICIE REUȘITĂ.

preceadă restului procesului de design. *Nu poţi avea o clădire bună într-un loc greşit*. Pentru ca miracolul să se întâmple, clădirea şi locul trebuie să crească împreună, fiecare îmbunătăţind-o pe cealaltă, ca într-o căsnicie reuşită. Locul ar trebui să potenţeze întreaga casă, astfel încât să existe un echilibru între viaţa din interiorul casei şi cea din exteriorul ei; şi astfel



încât casa însăşi să se bucure de o viaţă lungă şi, în cele din urmă, viitorii ei locuitori să iubească locul aşa cum o faci tu. Un loc bun va face casa mai uşor de construit şi plăcută pentru a fi locuită.

Un loc ales greşit poate avea efecte negative pe termen lung, efecte care sunt dificil sau imposibil de îndepărtat, atât pe perioada construcţiei cât şi pe toată durata existenţei casei. Pe un loc bine ales, dacă o dai în bară pe durata construcţiei, cea mai gravă consecinţă va fi că va trebui să regândeşti şi să reconstruieşti o parte din structură; dar dacă întreg amplasamentul e greşit, vei avea parte de probleme câtă vreme clădirea va sta în picioare.

Pe de altă parte, cobul este foarte potrivit pentru anumite locuri de construcţie care, în mod normal, ar fi problematice. Poţi, de exemplu, să construieşti o casă din cob într-un loc care e zgomotos noaptea (de exemplu, lucrători care fac naveta pe o stradă din apropiere, trenuri de marfă la o trecere de cale ferată) şi datorită calităţilor cobului de a absorbi sunetele, va ajunge la tine doar puţin zgomot. Cum cobul nu e inflamabil, poţi să profiţi de un loc ieftin aflat într-o zonă neluată în considerare din cauza riscului de incendiu.

Acest capitol încearcă să te ajute să alegi o zonă care chiar să te încânte pentru mult timp de-acum înainte şi să te ajute să eviţi locurile cu riscuri ascunse. Dar, chiar dacă ai deja un pământ pentru construcţie, citeşte în continuare. Te vom ajuta să te decizi în privinţa locului exact de construcţie, îţi vom da sfaturi cum să rezolvi creativ probleme de neevitat şi vom vorbi despre cum să profiţi la maxim de avantajele pământului tău.

Alegerea unui loc potrivit

Iată câteva sfaturi pentru a te asigura că proprietatea asupra căreia te vei decide îţi va împlini speranţele şi aşteptările. Gândeşte-te la aceste sfaturi ca la un set de indicii despre cum să reflectezi asupra procesului prin care îţi vei alege locul în care îţi vei construi casa.

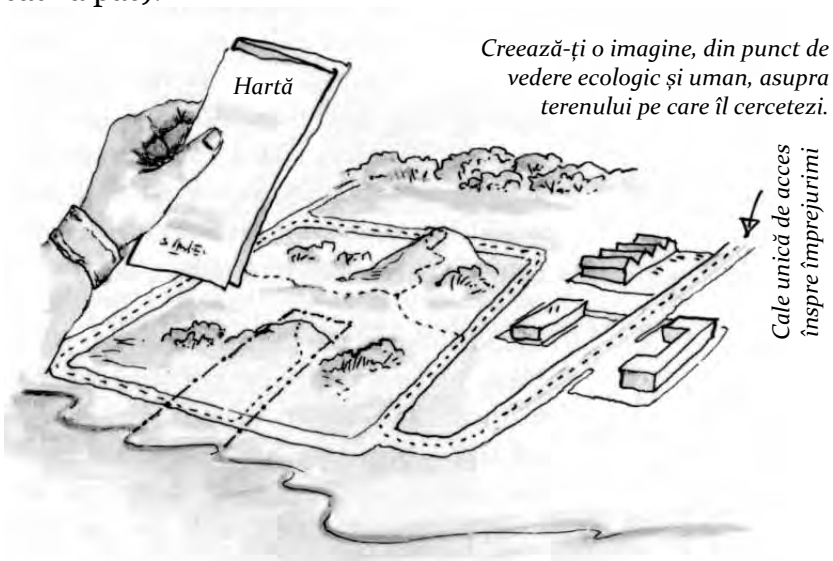
Ține cont de bioregiunea locală

Nu te du direct la locul potenţial de construcţie. Mai întâi încearcă să înţelegi influenţele asupra lui. Uită-te într-un atlas sau într-un glob. *Studiază aspectele geologice, aspectele economice, modelul aşezărilor, vegetaţia naturală, sistemul de transport şi climatul mediului zonei din care face parte locul respectiv*. Apoi analizează în detaliu bioregiunea locală: ar putea fi o zonă de cel puţin câteva sute de kilometri pătraţi, caracterizată de geografie, ecologie şi climat similare. Descrie-ţi ţie contextul regional al locului: „Această zonă este definită de aceste caracteristici: Este pe nişte roci recent sedimentate, cu un climat oceanic, moderat de cascade şi Munţii Stâncoşi. Nu a fost niciodată atinsă de glaciaţiune. A fost invadată de europeni cu 150 de ani în urmă şi tradiţiile băştinaşilor s-au pierdut în mare parte. Aşezările sunt în continuare foarte puţine, dar concentrate de-a lungul unui coridor orientat nord-sus, situat la doar câţiva kilometri de amplasament. Vegetaţia locului e pădure tropicală de conifere, cu temperatură joasă şi a fost recent grav afectată de o industrie a lemnului pe cale de dispariţie, iar aceasta a lăsat în urmă o vastă reţea de drumuri aproape peste tot. Regiunea are ierni umezi şi reci şi veri calde, însorite şi uscate“.

Înăuntrul bioregiunii, locul tău este aşezat într-o cumpănă mică a apelor, proba-

bil o mică scurgere sub forma unui pârâu de o sută de hectare. Du-te la bibliotecă şi scoate hărţile topografice şi fotografiile din aer ale zonei. Verifică înregistrările ţinutului, magazine locale, agenţi imobiliari. Intuieşte posibilele schimbări ale împrejurimilor, asupra cărora nu ai nici un cuvânt de spus – din cauza guvernului (un dig, aeroport sau drum lărgit propus) sau din cauza utilităţilor (planuri de instalare de linii electrice, copaci tăiaţi). Fă toată această cercetare înainte de a te hotărî să te uiţi serios la o bucată de pământ anume.

Când ajungi în vecinătatea locului tău potenţial, explorează drumurile şi cărările înconjurătoare (cu bicicleta, dacă e posibil, sau la pas).



Creează-ți o imagine, din punct de vedere ecologic și uman, asupra terenului pe care îl cercetezi.

Creează-ţi o imagine, din punct de vedere ecologic şi uman, asupra terenului pe care îl cercetezi şi încearcă să-l priveşti în ansamblu. S-ar putea să consideri un loc ca fiind superb, dar care e plasat la capătul unui hidos complex comercial. Aminteşte-ţi că traseul zilnic către casa ta va influenţa felul cum te simţi acolo. Ai puţin control asupra drumului spre casă, aşa că asigură-te că îţi va plăcea.

Chiar fără a pune piciorul pe respectiva locaţie, mergi pe marginea ei, simte ce ar putea să o afecteze şi formează-ţi o imagine clară despre cum se vor simţi vecinii când o nouă clădire se va înălţa acolo. Află cui îi aparţine pământul ce o înconjoară şi ce au de gând să facă cu el. Poate vor să defrişeze pădurea? Să construiască un complex rezidenţial? E înţelept să vorbeşti cu proprietarii din împrejurimi de la bun început ca să te asiguri că nu vor încerca să-ţi strice planurile. Un vecin nesuferit poate să-ţi facă viaţa mizerabilă.

Verifică cu departamentul local responsabil cu planificările şi află dacă sunt planuri de a lărgi drumul sau alte planuri de schimbări zonale. Jurisdicţii diferite au diferite politici de folosire a pământului şi abilităţi diferite de a pune în practică aceste politici. Anumite zone sunt împărţite pentru utilizări specifice cum ar fi: rezidenţiale, forestiere sau pentru industria uşoară. Dacă planurile tale includ agricultura, manufactura, locuinţe multiple sau construcţia cu materiale alternative şi alegi locaţia greşită, s-ar putea să te trezeşti în conflict cu vecinii sau cu administraţia locală. Încearcă să găseşti o regiune unde oamenii sunt deja implicaţi în tot felul de activităţi pe care ai vrea să le faci şi cere-le sfatul.

Petrece mult timp pe teren

În continuare, du-te la parcelă şi îndreaptă-te spre cel mai înalt punct – urcă-te pe vârful dealului, într-un copac înalt sau pe un acoperiş. De sus de tot, poţi să arunci

priviri cuprinzătoare şi să-ţi faci o idee despre cum arată întreaga zonă. De unde poţi arunca priviri cuprinzătoare? De obicei poţi schimba imaginile de aproape din viitoarea ta casă, dar priveliştile de ansamblu probabil nu le poţi controla. Aminteşte-ţi că vederile sunt bidirecţionale, astfel încât s-ar putea să vrei să eviţi să construieşti pe o denivelare ce-ţi sare în ochi sau un vârf de deal neatins, astfel încât cel puţin o aruncătură lungă de privire e foarte utilă.

Foloseşte-ţi toate simţurile. Nu doar peisajul, dar şi ambientul sonor sau ambientul olfactiv sunt importante. Ascultă atent. Sunetul străzii poate fi neplăcut, amorţind simţurile şi mascând sunetele minuscule ale Naturii, atât de importante pentru o bună dispoziţie. Insecte bâzâind, o frunză căzând, cântece depărtate ale păsărilor – aceştia sunt stimulii bine acordaţi care ne ţin conştienţi. De asemenea, miroase împrejurul tău. Dacă iei în considerare să cumperi pământul, întreabă toţi vecinii – s-ar putea să afli despre un miros groaznic de la o fermă de porci, care devine o problemă doar în cazul presiunilor atmosferice înalte, când, arareori, vântul adie dinspre nord. Sau poate e o fabrică zgomotoasă care funcţionează doar noaptea.

De milenii, chinezii au folosit principiile feng shui pentru a plasa clădirile, dar nu trebui să studiezi feng shui-ul ca să-ţi dai seama ce simţi *tu* despre un loc. Investighează toate zonele cu potenţial pentru construcţii de pe suprafaţa terenului; petrece timpul pe acolo. Spre ce tinzi în mod natural? Ce locuri te trag către ele? Se întâmplă asta datorită anumitor atracţii trecătoare (de exemplu, narcisele galbene înflorite în aprilie) sau caracteristicilor permanente cum ar fi forma pământului, copaci străvechi, clădiri sau case vechi, locuri însorite, aflorimente cu roci sau un iaz? Adăugarea unei noi clădiri, cu tot talmeş-balmeşul inevitabil, cum ar fi linii de tensiune, parcare, garduri, un drum pavat, magazie şi aşa mai departe, i-ar distruge magia? Construind în locurile care sunt deja *cele mai* afectate – porţiuni de pădure defrişată, parcări vechi, locul în care a fost o clădire în paragină – locaţia va fi afectată cel mai puţin din punct de vedere ecologic. O casă nouă şi frumoasă ar putea ameliora cele mai grave distrugeri şi ar înfrumuseţa locul.

E întotdeauna folositor să ştii istoria locului. În ultima vreme, s-au folosit acolo chimicale care încă ar mai putea fi prezente în sol sau în apă? Dacă zona e recunoscută pentru manufactură, agricultură sau chiar clădiri precedente, s-ar putea să vrei să testezi pământul în ce priveşte otrăvurile. Cine au fost locuitorii originari ai locului? Sunt acestea locuri de o importanţă semnificativă arhitecturală sau religioasă ce ar fi mai bine să nu fie deranjate?

Alege cu precizie locul casei tale

După ce te decizi în ce priveşte proprietatea, plasează-ţi clădirea. În continuare, sunt câteva indicaţii pentru a te ajuta să-ţi alegi cu exactitate unde să construieşti pe bucata de pământ pe care ai ales-o.

Fă un plan general

Trebuie să înţelegi bine cum să foloseşti pământul în general înainte de a-ţi plasa casa. Gândeşte-te cât de departe poţi. Ce clădiri, grădini, livezi, păşuni şi iazuri ai vrea la un moment dat şi unde are cel mai mult sens să le plasezi? Unde ar trebui să fie prezente petecele de pădure şi zonele sălbatice? Cum ar trebui să poziţionezi în mod inteligent aceste

funcţionalităţi, una relativ faţă de cealaltă, astfel încât fiecare parte a sistemului să îndeplinească nevoile celeilalte şi a întregului sistem? De exemplu, poţi să sapi un iaz care va oferi pământ pentru casa ta din cob, apă pentru a preveni incendiile, va fi o casă pentru raţe şi gâşte, va preveni eroziunea şi canicula, va fi o parte a sistemului de refolosire a apei menajere şi va iriga livada cu pomi fructiferi? Designul acestei complexităţi necesită timp de gândire şi planificare atentă, dar oferă satisfacţii imense şi e valoros. Pentru ajutor, fă un curs de design de permacultură sau consultă cartea lui Bill Mollison: „*Permaculture: A Designer's Manual*".

Dacă ai în plan să foloseşti materiale de construcţii din zonă (cum ar fi pământ, nisip, pietre, copaci, paie sau apă), ia în considerare unde sunt localizate şi cum ai putea să le transporţi. E mult mai uşor să rostogoleşti bolovanii la vale decât invers. Extragerea materialelor ar fi de ajutor administrării pământului sau ar putea cauza probleme? Transformând problemele în oportunităţi, ai putea să dobori un copac pentru a îmbunătăţi priveliştea *şi* să obţii astfel lemn pentru acoperiş?

Pentru a-ţi uşura sarcina marcajelor locurilor de construcţie potenţiale, s-ar putea să vrei să faci modele, hărţi sau miniaturi ale caracteristicilor locului. De exemplu, ai putea să cartografiezi toate zonele unde nu ai vrea să deranjezi ecosistemul, apoi să faci altă hartă cu toate zonele care sunt prea departe de drum pentru a fi un loc practic pentru o casă. Suprapune-le pe amândouă şi împreună vor oferi o a treia variantă – cu toate locurile care sunt îndeajuns de aproape şi unde nu poţi să strici prea mult. Suprapunerile compozite de diverşi factori pot releva anumite caracteristici ale locului care nu sar în ochi la prima vedere.

O perspectivă a terenului tău [...]

CARTOGRAFIERE PE STRATURI

Să presupunem că vrei să construiești într-un loc care

1) NU E PREA ABRUPT

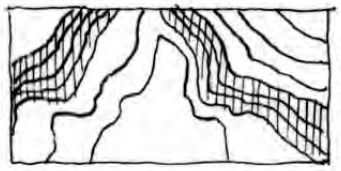
2) NU E PREA ÎNALT

3) nu are PANTE VESTICE FIERBINȚI

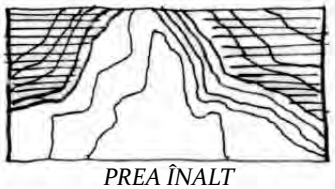
4) NU ARE CELE MAI BUNE SOLURI sau un coridor de viață sălbatică.... atunci

• mapează și colorează fiecare zonă

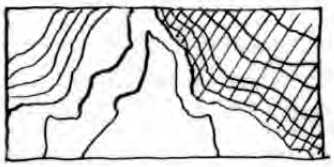
• adaugă alte trăsături care vrei să le iei în calcul



PREA ABRUPT



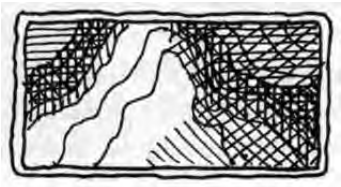
PREA ÎNALT



PANTE VESTICE FIERBINȚI

CEA MAI BUNĂ AGRICULTURĂ ȘI VIAȚĂ SĂLBATICĂ

• Apoi SUPRAPUNE aceste modele pe o singură hartă. Aceasta va indica atât cele mai bune (culoare deschisă), cât și cele mai rele (culoare închisă) locuri de construcție.



Deschis=PERFECT
închis=NEPOTRIVIT

Redu cât mai mult impactul ecologic

Orice fel de construcţie (inclusiv drumuri, perimetre de drenaj, ogrăzi, garduri şi chiar amenajările pentru grădină) creează haos pentru plantele şi animalele care sunt deja acolo. Astfel de stricăciuni dramatice sunt adeseori evidente, dar prezenţa neîntreruptă şi folosirea construcţiei după ce a fost terminată ar putea duce la stricăciuni şi mai mari (sau ar putea fi vindecătoare, dacă ar fi făcută cum trebuie). Ai grijă să iei în calcul ambele nivele ale efectelor ecologice. Gândeşti evoluţia pe termen lung a clădirii, cum va afecta, va distruge, va altera sau va ajuta ecologia locului pe parcursul a sute de ani.

În procesul de construcţie, fii un bun practicant al ecologiei – tratează cu respect „ocupanţii“ deja existenţi pe amplasament şi încearcă să îi deranjezi cât mai puţin posibil. Evită să construieşti în locuri unde trebuie să drenezi mlaştini sau chiar mici iazuri; aceste locuri umede sunt esenţiale pentru specii fundamentale ca broaşte, libelule, şerpi sau lilieci. Caută indicii cu privire la plantele sau animalele care ar mai putea fi prezente, dar nu sar în ochi atunci când le vizitezi: urme, viziuni, flori de câmp primăvăratice rare ce au lăsat săculeţe cu seminţe, sau urme lăsate de bufniţe sub locul unde se cuibăresc ele noaptea. S-ar putea să vrei să faci o hartă şi să eviţi să deranjezi coridoarele evidente ale faunei şi florei, cum ar fi fâşiile subţiri de pădure ce fac legătura între două bucăţi mari de pădure sau un râu cu debit permanent de-a lungul căruia animalele se deplasează noaptea. Stai departe de plantele ce sunt cunoscute ca fiind rare în bioregiunea ta. Ia în considerare să construieşti pe soluri slabe sau pe aflorimente pietroase, care nu pulsează la fel de mult de viaţă.

Nu deranja locurile speciale! O clădire frumoasă şi bine plasată poate să îmbunătăţească un loc neatractiv, dar aceeaşi casă poate distruge o pajişte de munte. *Rezistă tentaţiei de a construi în locuri pure*. Construieşte astfel încât să poţi privi pârâul, dar nu-i distruge malurile, construind fix acolo.

Chiar şi construind natural, fără unelte mecanice şi acolo unde poţi intra direct de pe stradă, tot va fi multă mişcare, depozitare de materiale, compactare şi schimbări la nivelurile pământului, de exemplu, datorită săpăturilor. Dacă e posibil, construieşte unde s-a mai construit cândva. Probabil cel mai mare deranj pe care-l vei face locului tău va apărea din cauza vehiculelor motorizate – curăţarea drumurilor, crearea de locuri de întoarcere şi parcări. *Cu cât eviţi să creezi drumuri noi, cu atât mai bine; dacă poţi, stabileşte-te unde există deja acces.*

Dacă ai în plan să beneficiezi de curent electric, telefon cu fir sau apă de la robinet, ţine cont că instalarea de linii de aprovizionare pentru acestea va provoca un deranj considerabil. Accesul la utilităţile deja existente ar putea afecta alegerea locului, în special pe un pământ sensibil din punct de vedere ecologic.

Deşi e romantic să construieşti întrr-un loc îndepărtat fără acces pentru vehicule, întreabă-te următoarele: cum vei transporta materialele până la locul construcţiei? Cum vor ajunge locuitorii, sau copiii lor, cu pungile de cumpărături sau cu rufele în casă noaptea, când plouă sau ninge? Dar în caz de urgenţă, boală gravă sau incendiu? Experienţa noastră în ce priveşte căratul la deal, cu ajutorul roabelor, materialelor grele, cum ar fi nisipul, cimentul şi pietrele pentru temelie, ne face să îţi recomandăm să iei te gândeşti serios să construieşti aproape de drumurile de acces.

Ține cont de sol și de drenaje

Cum este solul – unde este moale, dur, adânc, superficial? Ia un hârleț și sapă gropi de test în cele mai diverse zone, cum ar fi vârfuri de dealuri și văi adânci, scobituri umede și zone deranjate. Uită-te la ce se află sub stratul de suprafață. Ai putea găsi un strat de piatră, sau un depozit grozav de argilă, sau deșeuri toxice, sau un sol bogat și bine drenat pentru o grădină de legume. Săpatul gropilor, manual și cu atenție, este cât se poate de revelator atât la nivel conștient, cât și subconștient. Citește în capitolul 9 secțiunea despre determinarea solului potrivit pentru construcțiile din cob.

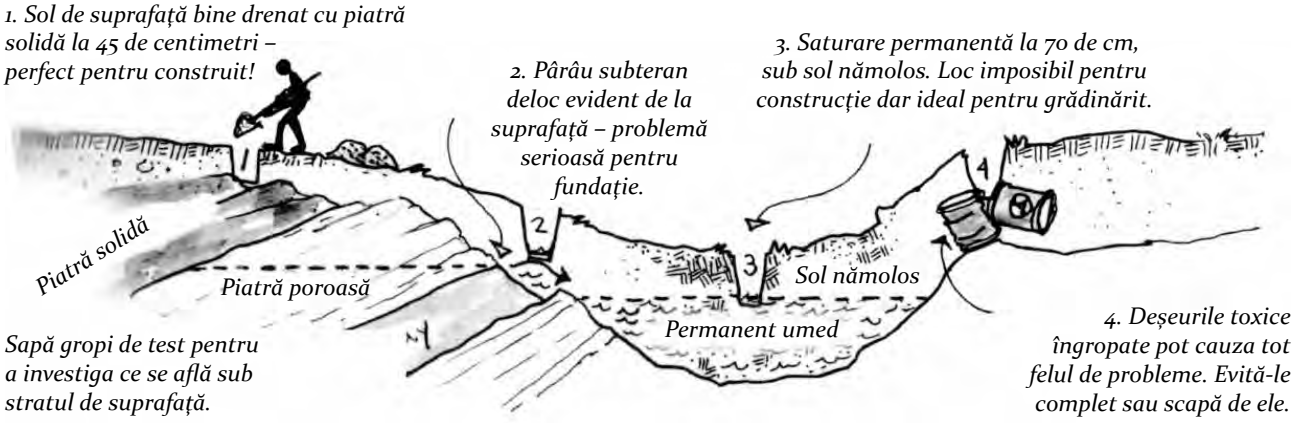
Amintește-ți că una dintre puținele condiții nepotrivite pentru o clădire din cob este de a fi inundată sau de a avea zidurile îmbibate de apă. *Nu construi pe pajiști inundabile sau în viroage!* Verifică atent istoria locală a inundațiilor la departamentul local de planificări sau la departamentul ingineresc din cadrul armatei. O clădire din cob din statul Texas, localitatea Buda, a fost distrusă în octombrie 1998, când a fost înecată într-o inundație de un metru și jumătate, ce are loc odată la o mie de ani. Uită-te la diagramele de previziune a inundațiilor pentru furtuni ce au loc la o sută sau la o mie de ani și apoi ia în calcul o marjă de precauție, căci previziunile s-ar putea să nu ia în considerare tiparele de schimbare a vremii. Dacă locul tău are un sol ce se drenează greu și este într-o zonă cu climat ploios, construiește în pantă astfel încât să poți construi un drenaj artificial în jurul clădirii.

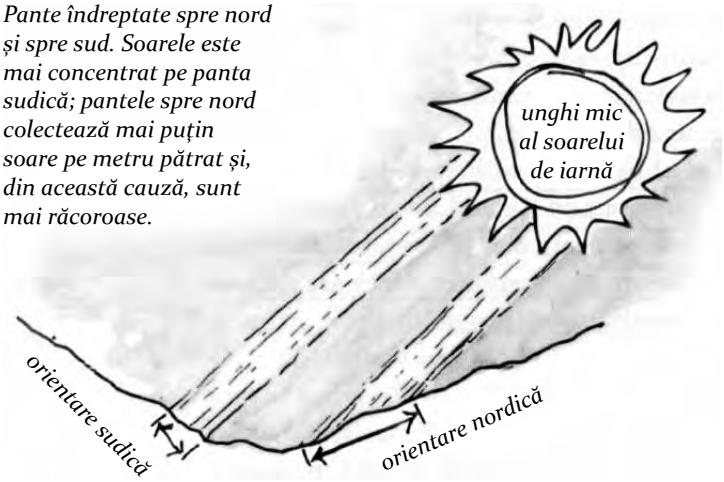
Cobul este greu, așa că stai departe de zonele nisipoase, mlaștini sau turbării. *Construiește pe cel mai solid subsol pe care-l poți găsi.* Clădirile grele se vor afunda pe parcusul secolelor dacă sunt construite în orice altceva, în afară de cel mai stabil sol.

Observă microclimatul

Ești într-o vale care canalizează vânturile reci pe lângă locul tău, mărind costurile viitoare de încălzire? Ești pe o culme cu o vedere spectaculoasă la ocean, dar fără protecție împotriva vânturilor nimicitoare? Focurile din pădure se extind întotdeana în sus, pe viroage în particular, astfel încât culmile și vârfurile dealurilor sunt cele mai expuse la incendii. Pe ce parte a casei va cădea ploaia puternică? Nu specula; fii prezent acolo în timpul câtorva furtuni. Apoi imaginează-ți o ploaie ce vine odată la o sută de ani și imaginează-ți cursul ei la suprafață și cursul inundației, în caz că acestea ar ține patru zile.

Deoarece cobul acumulează bine căldura, vei vrea soarele de iarnă să cadă în partea de sud a clădirii din mijlocul dimineții până


1. Sol de suprafață bine drenat cu piatră solidă la 45 de centimetri – perfect pentru construit!
2. Pârâu subteran deloc evident de la suprafață – problemă serioasă pentru fundație.
3. Saturare permanentă la 70 de cm, sub sol nămolos. Loc imposibil pentru construcție dar ideal pentru grădinărit.
Piatră solidă
Piatră poroasă
Sol nămolos
Permanent umed
Sapă gropi de test pentru a investiga ce se află sub stratul de suprafață.
4. Deșeurile toxice îngropate pot cauza tot felul de probleme. Evită-le complet sau scapă de ele.



Pante îndreptate spre nord și spre sud. Soarele este mai concentrat pe panta sudică; pantele spre nord colectează mai puțin soare pe metru pătrat și, din această cauză, sunt mai răcoroase.

în mijlocul după-amiezii. Cerul ar trebui să fie în proporţie de 80% vizibil dinspre sud-est spre sud-vest, deasupra traseului pe care îl are soarele în mijlocul iernii. Vei avea nevoie de soarele de iarnă şi în afara clădirii, în special înspre sudul şi estul ei, pentru a te putea bucura să fii afară când e frig şi însorit.

De asemenea, încearcă să anticipezi umbra din amiaza zilelor din mijlocul verii şi în momentele cele mai călduroase, cum ar fi după-amiezile din august la ora 4 P.M., atunci când soarele e deja dus bine spre vest.

În general, copacii şi vegetaţia din jurul casei vor crea un mediu răcoros şi umed. În zonele unde verile sunt toride, umbra de după-amiază poate face diferenţa între un loc răcoros şi confortabil şi un cuptor. Uită-te după locuri ce au copaci în apropiere înspre sud-vest şi vest. Arborii foioşi sunt folositori mai ales pentru că blochează soarele de vară, dar îl lasă să pătrundă pe cel de iarnă.

Dacă un loc potenţial e umbrit de către copaci în partea sudică, cu tot respectul cuvenit, ia în considerare varianta de a-i tăia sau de a le tăia serios din crengi. Numărul celorlalţi copaci pe care-i vei salva reducându-ţi necesarul de încălzire de-a lungul existenţei casei ar putea compensa foarte bine tăierea lor. În toate zonele, cu excepţia celor foarte toride, vei vrea să ai un cer liber spre sud pentru a te putea încălzi în timpul iernii.

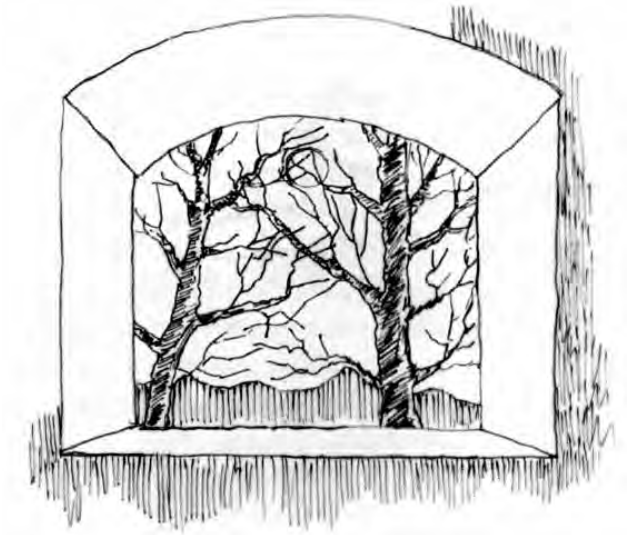
Caută un orizont larg

Grădinarii peisagişti din Anglia secolului al XVIII-lea sugerau ca orice casă ar trebui să aibă 3 tipuri de perspective: prim plan, vedere de mijloc şi vedere de ansamblu. Poţi crea sau manipula perspectivele de prim plan sau de mijloc, dar lucrurile nu stau la fel cu vederea de ansamblu; nu poţi crea orizontul, aşa că e bine să cauţi locuri de unde poţi vedea un orizont îndepărtat cu orice ar conţine el. Uneori, tăierea ramurilor sau tăierea unui copac mic poate face o mare diferenţă asupra felului în care se simte casa ta, sau a soarelui de iarnă pe care-l prinde, sau a suprafeţei de cer pe care o poţi vedea. Majoritatea oamenilor nu sunt fericiţi dacă nu pot vedea un pic de cer în mod frecvent, de acasă sau de la locul de muncă. Nu întregul cer, doar o parte din el, preferabil de unde vin furtunile, vânturile şi alte schimbări meteorologice. Încearcă să-ţi plasezi casa astfel încât să ai parte de cea mai largă perspectivă din biroul tău, de unde te relaxezi cel mai mult şi poate chiar din locul unde faci baie. Să poţi vedea măcar o parte din orizont te poate vindeca de „claustrofobie“.

Caută un detaliu dominant și permanent în peisaj

E o mare diferenţă între o nouă clădire amplasată pe un teren plat şi una conectată vizual cu istoria şi caracteristicile unui loc. Evită izolarea senzorială a unei clădiri deconectate de spaţiu şi de timp. Clădirea

se va asimila mai bine din punct de vedere vizual mediului dacă construieşti pe o schimbare de nivel, la capătul pădurii, pe un ecoton sau apropiată de un copac străvechi, de un afloriment cu pietre ieşite în relief sau lângă o apă curgătoare. Fă proiectarea în funcţie de aceste forme – acest lucru va ajuta la introducerea noii clădiri în ansamblul de caracteristici deja existente, ca şi cum, la o petrecere, un prieten ce deja ştie pe toată lumea de acolo te-ar prezenta străinilor.



Priveliști de prim plan, mijloc și de ansamblu. Caută un loc cu un orizont larg.

Pe un teren plat, dacă copacii mari sunt absenţi, ce alte caracteristici permanente ale locului mai sunt? Pietre mari, râuri sau iazuri, schimbări de nivel, străzi deja existente, clădiri, copaci învecinaţi şi alte asemenea? Foloseşte-le pentru a crea o legătură între casă şi ele.

Şi, dacă situaţia o permite, construieşte pe ruinele unei clădiri vechi sau lângă ele, decât să pătrunzi într-un loc nou, unde ecosistemul nu e deranjat. Astfel, se va crea o legătură între casa ta şi trecut şi va afecta mai puţin locul şi echilibrul deja acumulat. Pe străzile unui oraş, o clădire nou, care face legătura cu două clădiri mai vechi, poate crea uneori o continuitate fizică, istorică şi psihică între cele trei clădiri.

Construieşte pe pante, dacă e posibil

Deşi industria imobiliară caută (sau amenajează) terenuri plate pentru a construi mai uşor şi a-şi maximiza profitul, ai face bine dacă ai construi în pantă. Casele în pantă au multe avantaje, cum ar fi priveliştea, bunul drenaj al aerului şi al apei. Şi, în general, locurile în pantă au şi alte câteva avantaje, de exemplu, sunt potrivite pentru agricultură. Construind în pantă, poţi să păstrezi terenul din vale şi cele mai bune soluri pentru culturi.

E mai greu să faci o clădire să strălucească pe un teren plat – va avea tendinţa de a fi o clădire plată. O casă e o serie de spaţii tridimensionale. Poţi să compui cel mai bine simfonia acestor spaţii acolo unde terenul deja te ajută prin faptul că este în pantă. Astfel, sunt mult mai uşor de făcut treptele, ogrăzile la nivel inferior, drenajele, bermele, schimbările de nivel în interior şi platformele de observaţie.

Într-un loc înclinat, nu mai este nevoie să pompezi apa de canalizare în sus, într-un sistem septic sau un câmp de scurgere. Poţi organiza locul astfel încât să direcţionezi apa reziduală din locul unde e clădirea la vale, într-o livadă, grădină, spaţiu împădurit sau iaz. Toate acestea sugerează să nu-ţi plasezi casa în cel mai jos loc al proprietăţii tale.

Dacă locul tău e în pantă, ai grijă ca aerul rece să fie evacuat la vale. În nopţile senine, oricând este expus la cerul liber, aerul se răceşte şi devine mai dens, curgând la

vale ca un lichid vâscos. Oriunde există o ridicătură a pământului, un şir de copaci sau chiar o clădire, aerul rece este încetinit creând „pungi“ din aer mult mai rece, care pot fi chiar şi cu 8°C mai reci decât zonele învecinat. Văile sunt, de obicei, cele mai reci. Sunt locuri care îngheaţă primele – ele nu sunt o opţiune bună pentru roşiile tale sau pentru o casă călduroasă.

Casele noi pot fi ancorate la caracteristicile deja existente ale peisajului.

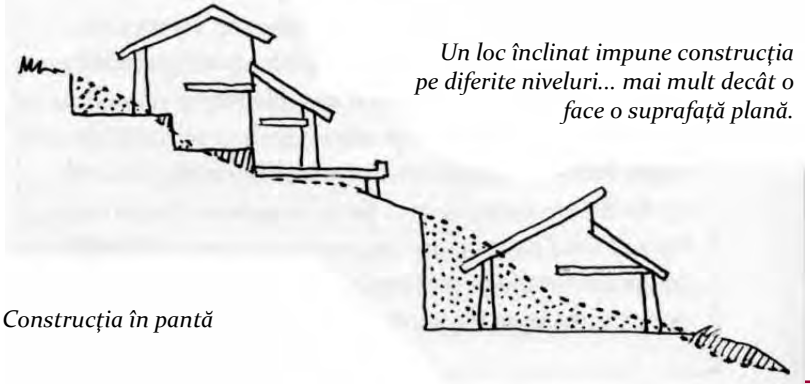
Direcţia pantei poate face diferenţa în ce priveşte temperatura solului. Pantele sudice colectează mai multă căldură, pentru că razele soarelui cad aproape perpendicular pe suprafaţa lor. În climatele reci, acest lucru înseamnă cantităţi substanţiale de energie salvată şi te ajută să profiţi mai mult de mediul înconjurător. În climatele reci, pantele estice şi sud-estice primesc de obicei suficient soare, iar în zonele calde, se răcesc mult mai devreme în timpul zilei. Evită pantele nordice, cu excepţia cazului în care construieşti în zone fierbinţi. De asemenea, evită pantele vestice, care de obicei se supraîncălzesc în după-amiezile şi serile de vară, chiar şi în zonele mai reci.

Pungile de aer rece apar acolo unde aerul rece își oprește coborârea.

Zonă favorabilă formării pungilor de aer rece

A-ŢI LUA RĂGAZ

În trecut, în gospodăriile din Europa, când un cuplu proaspăt căsătorit se muta în propria fermă, începea să se uite după locuri de casă pentru primul fiu (încă neconceput). Poate abia după treizeci de ani, când el se căsătorea, ajungeau să se decidă asupra locului. În fiecare zi, plimbându-se pe pământul lui, ţăranul va fi privit, în tăcere, cum bate soarele în fiecare zi. Va fi observat unde cad copacii în timpul marilor furtuni ce apar odată la un secol. Posibil să fi discutat acest lucru cu tatăl său şi e posibil să fi încercat să înţeleagă aceste tipare ce se repetă de-a lungul timpului. Uneori, ţăranul însuşi va fi murit înainte de a fi construită casa fiului, astfel încât fiul s-ar fi mutat în casa părinţilor şi ar fi amânat această decizie pentru o altă generaţie.



Un loc înclinat impune construcţia pe diferite niveluri... mai mult decât o face o suprafaţă plană.

Construcţia în pantă

Respectă-ți vecinii

Mulţi dintre noi îşi imaginează că, în calitate de proprietari privaţi, nu datorăm nimic peisajului, ecosistemului şi împrejurimilor deja existente. Deţinem titlul de proprietate asupra pământului, aşa că avem dreptul de a-l schimba şi, astfel, de a schimba modul cum el influenţează împrejurimile, fără a întreba pe nimeni, chiar dacă abia ne-am mutat din cealaltă parte a ţării. Dacă alegi să construieşti o structură imensă şi ostentativă în maniera obişnuită – adică zgomotoasă şi lipsită de respect, vecinii insultaţi s-ar putea să-ţi dea replica în diverse moduri, tratându-te cu răceală sau chiar anunţând autorităţile referitor la cine ştie ce nereguli în proiectul tău de construcţie.

Respectă-ţi vecinii. Poate, din punctul lor de vedere, noua ta clădire aglomerează zona şi lor nu le oferă nici un beneficiu. În afara cazului în care te cunosc şi te plac, s-ar putea să încerce să-ţi pună bețe-n roate. Planifică, amplasează şi construieşte-ţi noua ta creaţie cu cât de puţină ostentaţie şi cu cât de mult bun simţ poţi. Vorbeşte cu locuitorii din jur chiar înainte de a te stabili într-un loc. Explică-le ce ai de gând. Atrage implicarea lor; fă un tur special cu ei şi cinsteşte-i. Ia-le în serios sfaturile cu privire la construcţie şi încearcă să ţii cont de ele. S-ar putea să aibă idei bune, având în vedere că au trăit în vecinătate de mai mult timp. Arată-le cum încerci să te adaptezi. Dă-le de înţeles care sunt avantajele potenţiale de a te avea pe tine şi clădirea ta acolo. Ridicând o clădire naturală, reprezinţi deja un avantaj: materialele naturale se întorc vizual şi ecologic în peisajul de unde au venit şi filozofia clădirii naturale este de a construi micuţ şi în liniște, într-un mod care nu deranjează privirea. S-ar putea ca vecinii tăi să nu fie la curent cu tehnicile natural, aşa că fă-ţi timp şi îndepărtează-le incertitudinile şi suspiciunile.

Testează-ți decizia

Dacă locul acesta urmează să-ţi fie casă, poţi să te imaginezi locuind acolo? Întoarce-te adesea în acest loc. De fiecare dată, vei înţelege şi mai multe despre el; de fiecare dată, va trebui să cauţi răspunsul la noi întrebări. În primul rând, locuieşte în spaţiul tău folosindu-ţi mintea, mai degrabă luând în calcul orice situaţie posibilă decât să te grăbeşti să construieşti şi să descoperi mai târziu că amplasamentul nu e nici pe departe perfect.

Casa ta va fi mai bună dacă vei urmări pământul transformându-se timp de un an, dacă vei vedea exact ce zone se dezgheaţă ultimele, dacă vei simţi cum ajută umbra în după-amiezile fierbinţi de iulie. Poate ai putea să pui cortul acolo, pe parcursul anului, gătind afară, dormind acolo unde crezi că ai putea să-ţi amplasezi patul. Poţi să cumperi o rulotă şi să stai în ea pentru un an sau cel puţin în perioadele mai importante? Încearcă să fii prezent în timpul furtunilor, în timpul vijeliilor şi devreme, în dimineţile de iarnă, atunci când temperatura e minimă.

E greu să-ţi imaginezi ce se întâmplă pe pământul tău, dacă tu nu locuieşti acolo pe parcursul anului. Dacă nu poţi fi fizic acolo, va trebuie să te orientezi după astre, să „călătoreşti în timp“ şi să te foloseşti de imaginaţie. De exemplu, dacă nu poţi fi acolo în timpul iernii la ora prânzului, estimează unde vor cădea umbrele reci şi lumina soarelui de iarnă. Unde ar putea străluci lumini nedorite în timpul nopţii şi din ce direcţie ar putea veni mirosurile grele şi zgomotele sezoniere? O perspectivă asupra lacului e minunată în timpul soarelui cu dinţi din mar-

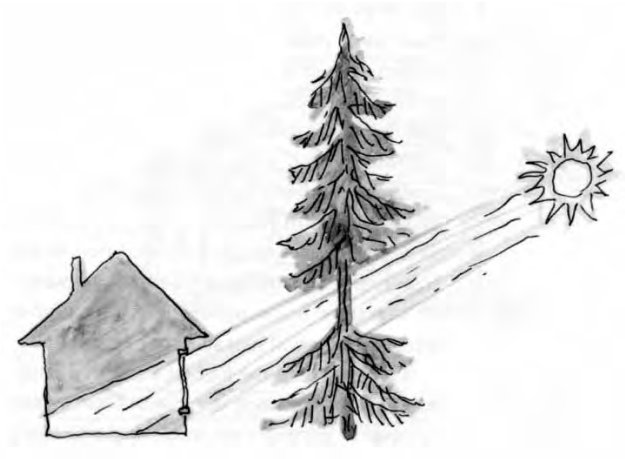
tie, dar încearcă să-ţi imaginezi ţânţarii şi bărcile cu motor în călduroasa lună august, când lacul e ascuns de frunzele arborilor foioşi. Insectele şi zgomotul s-ar putea să-ţi facă viaţa amară în momentele în care îţi doreşti cel mai mult să fii afară.

Cum să faci față situațiilor-problemă

Unele probleme nu pot fi rezolvate şi nu ar trebui tolerate. Ar trebui să eviţi complet construcţia unei case într-un loc cu următoarele probleme:

- Pantă nordică abruptă
- Câmpie inundabilă
- Vecini evident incompatibili
- Probleme ecologice serioase
- Lipsă de expunere la soare

De asemenea, ai grijă la locurile care nu dau deloc posibilitatea perspectivelor de ansamblu şi la locurile din zone în care valoarea de piaţă a proprietăţii e în creştere rapidă, unde taxele pe pământ ar putea să te sărăcească de-a lungul timpului.



Decât să defrișezi drastic, încearcă să obții expunerea la razele soarelui și priveliști tunzând copacii cât mai ingenios și mai selectiv cu putință.

Pe de altă parte, e greu să găseşti un loc de construcţie care e perfect din toate punctele de vedere. În continuare, voi prezenta cele mai comune dificultăţi pe care le poate ridica un loc şi câteva idei despre cum să le rezolvi.

În pană de soare

Locul tău primeşte soare doar dimineaţa? Atunci orientează majoritatea ferestrelor şi cea mai lungă parte a casei spre sud-est sau chiar est.

Proprii tăi copaci blochează soarele? Mai taie-le din crăci pentru a lăsa să pătrundă razele de la ora prânzului din sezonul rece. Ajustează-i în zilele senine de iarnă şi, dacă este posibil, după ce clădirea e deja construită, pentru a distruge cât mai puţină vegetaţie. Tunde-i cât mai grijuliu de la bun început, căci nu poţi să pui înapoi ce tai.

Copacii unui vecin blochează soarele? Plasează-ţi clădirea cât mai departe de acei copaci. Negociază cu vecinul tău tunderea copacilor; oferă-i bani pentru copaci ca lemn.

Ai o pantă nordică rece, însorită doar în timpul anotimpului cald? Construieşte pereţi exteriori din baloturi de paie sau din alte materiale care izolează bine. Limitează folosirea geamurilor pentru privelişti frumoase şi pentru lumina naturală (ia în considerare luminatoare, lucarne şi ferestre mici şi înalte).

Nici un copac pe teren

Plantează copaci cât mai repede posibil. Plantează specii foioase, specific zonei, cu creştere rapidă. În zonele reci, plantează arbori veşnic verzi, care vor forma o barieră împotriva vântului, fără a bloca soarele. În oraşe, evită coniferele înalte, întrucât aces-

tea pot bloca sau micşora considerabil cantitatea de lumină primită de vecini, dar plantează cât poţi de repede în zonele de nord şi vest. Absenţa copacilor îţi oferă posibilitatea de a-i planta unde se potrivesc cel mai bine.

Ochiul uman citeşte şi interpretează mai întâi cele mai înalte elemente ale unui peisaj. Subconştientul nostru interpretează ca fiind esenţa locului orice străpunge văzduhul (stâlpii de electricitate, afişele publicitare, vârfurile copacilor). Dacă cel mai înalt element este vârful unui acoperiş, horn sau antenă TV, atunci acestea ne vor domina subconştientul şi ne vor afecta modul în care ne simţim. În orice oraş cu copaci mari de-a lungul străzii, urâţenia şi dezordinea clădirilor este mascată de siluetele acestora. Poţi testa acest lucru, comparând două străzi cu clădiri similare, una cu şi alta fără copaci înalţi.

Cum vârful peisajului este elementul dominant, în zonele deschise, acoperişurile trebuie alese cu grijă. În aceste zone, formele ciudate şi străine naturii sunt şi cele mai dificil de integrat. Stâlpii de tensiune şi obiectele proiectate de pe acoperiş trebuie să fie sub linia orizontului. Hornurile lucioase, turnurile de aerisire sau paratrăsnetele ar trebui evitate.

Zgomotul

Casa ta este lângă o stradă, sub un culoar aerian intens circulat sau lângă o stradă aglomerată? Cobul este materialul ideal pentru absorbţia sunetului: gros, greu, destul de moale şi cu suprafaţă neregulată. Este mai bine să-l laşi netencuit pe partea expusă la zgomot şi e cel mai bine dacă designul este intenţionat neregulat în aceeaşi zonă. De asemenea, pot fi adăugate obstacole sau extensii ce antifonează, cum ar fi ancadramente ale uşilor şi ferestrelor. Încercaţi să poziţionati geamurile în altă direcţie decât spre sursa de zgomot. Adăugarea încă unui rând de geamuri va reduce problema zgomotului, dar acestea trebuie să fie foarte bine fixate. Vă puteţi gândi la un acoperiş de pământ; un acoperiş din materiale uşoare va fi traversat fără probleme de zgomot. Construiţi pereţi de absorbţie din baloturi de paie sau din cob în jurul grădinii sau curţii interioare.

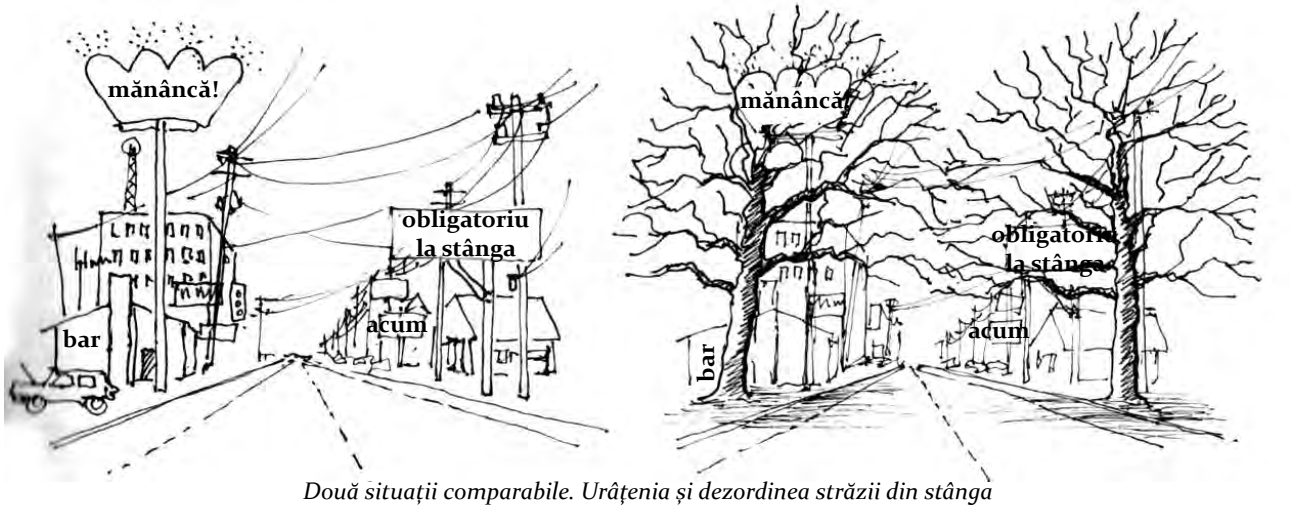
Unde să plantezi copacii

IANTO EVANS

A: Este într-un climat cu veri răcoroase spre calde și ierni reci. Pentru a bloca vânturile, folosește arbuști veșnic verzi, plantați des, în partea nordică și arbori foioși spre vest pentru a bloca soarele după-amiezelor fierbinți de vară.

B: Are parte de veri fierbinți și ierni blânde. Folosește arbori foioși înalți de jur împrejur, la mică distanță, pentru a permite vântului să bată pe sub ei, umbrind partea sudică a acoperișului.

C: Are veri fierbinți și ierni friguroase. Folosește arbuști veșnic verzi, plantați des, spre nord și arbori foioși spre sud și spre vest.



Două situații comparabile. Urâțenia și dezordinea străzii din stânga sunt atenuate de siluetele copacilor din imaginea din dreapta.

Dacă zgomotul vine din partea însorită – sursa căldurii şi energiei solare gratuite – luaţi în considerare crearea unui solar prin plasarea unui perete dublu vitrat în exteriorul camerei de pe acea parte. Acest solar va oferi intimitate şi poate fi un loc în care să vă relaxaţi în serile reci de iarnă. Alternativ, protejarea prin valuri de pământ sau prin îngroparea casei va reduce pierderea de căldură prin părţile laterale şi va creşte capacitatea de stocare a căldurii şi, concomitent, va reduce impactul zgomotului.

Intimitate insuficientă

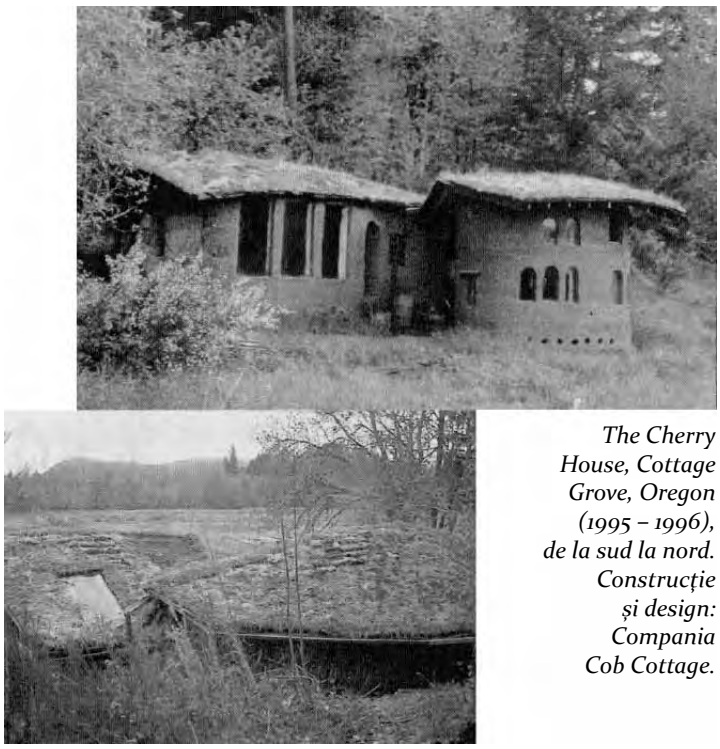
Există probleme speciale asociate cu construirea într-o zonă dens populate, dar puteţi folosi principiile pasive solare în avantajul dumneavoastră.

Designul solar pasiv recomandă ca geamurile să fie poziţionate mai ales pe laturile estice şi sudice, iar pereţii nordici să fie mai puţin înalţi şi protejaţi (de valuri de pământ, arbori veşnic verzi sau de un acoperiş bine izolat) şi, similar, pereţii vestici trebuie să fie cât mai scunzi, să nu aibă ferestre prea mari şi să fie protejaţi de vegetaţie. Dacă sunt aplicate aceste principii, nu numai că vei avea un plus de confort pe vreme foarte urâtă, dar vecinii din partea nordică sau vestică nu vor fi deranjaţi vizual de casa ta. În acelaşi timp, te veţi simţi mai puţin incomodat de vecinii din est sau sud, dacă în câmpul vizual vei avea doar ziduri joase şi acoperişuri înverzite.

Lipsa intimităţii, cauzată de geamurile mari poate fi rezolvată cu geamuri reflectorizante; vegetaţie cu creştere rapidă (poţi începe cu fasole pe spaliere, floarea soarelui, napi porceşti sau hamei – toate te pot proteja în acea primă vară, până când va creşte viţa de vie, iedera sau gardurile vii dese pentru protecţie permanentă); ferestrele înclinate, care pot fi uşor încorporate în pereţii groşi; geamuri cu şprosuri, poziţionate spre exteriorul zidului de cob, care nu-i permit soarelui torid de după-amiază să bată direct în casă. O altă soluţie o reprezintă construirea unui zid Trombe. Acesta poate fi de la podea până în tavan, sau până la brâu, sau cu ferestre încorporate, caz în care poţi privi afară prin ambele geamuri (vezi pagina 99).

De cele mai multe ori, poţi evita să baţi la ochi dacă alegi cumpănit locul pentru casă. Câţiva metri într-o direcţie sau alta pot schimba lucrurile total – construirea lângă un grup

ARHITECTURA INVIZIBILĂ



The Cherry House, Cottage Grove, Oregon (1995 – 1996), de la sud la nord. Construcție și design: Compania Cob Cottage.

În zonele deluroase sau denivelate, un acoperiş curbat ajută la adaptarea clădirii la peisaj, iar un acoperiş viu din iarbă sau din alte plante e uşor de trecut cu vederea. Am mers odată cu un grup într-un tur al clădirilor noastre. Ne-am oprit pe o parte deschisă a dealului, probabil la aproximativ 10 metri în spatele casei, privind drept spre acoperişul de iarbă. Am explicat timp de zece minute contextul construirii cu materiale naturale, apoi am întrebat dacă sunt nelămuriri. O doamnă, care în tot acest timp s-a uitat peste mine la clădire, a spus: „Nu am nici o întrebare, doar că trebuie să plec în curând şi mă întrebam unde este această clădire despre care ne tot spui“. Nu identificase moviliţa ierboasă din faţa ei ca fiind în vreun fel conectată cu ideea de casă.

de copaci, ataşarea la o clădire existentă, coborârea nivelului acoperişului pentru a nu schimba aspectul general. Uneori, o structură din cob poate fi construită în interiorul unei iurte de lemn sau material textil, cu titlul de construcţie temporară, acceptată de legislaţia actuală. Inspecţiile de rutină nu au cum să constate faptul că există o construcţie permanentă înăuntrul uneia temporare.

În Mexic, trecând pe lângă o fabrică părăsită, am aruncat o privire după uşă şi, spre surprinderea mea, am descoperit o casă cu două etaje în interior. Constructorul a explicat că, din cauza problemelor legale, nu s-a putut construi clădirea pe acel loc, dar, după demolarea fabricii, casa a apărut „ca prin minune“.

Interviu: Casa lui Eric Hoel

Eric a fost constructor profesionist în cea mai mare parte din viaţa lui. El construieşte o casă din cob lângă Salem, statul Oregon, pe pământ împrumutat, fără să plătească taxe proprietarului. Ianto a stat de vorbă cu Eric despre acestea.

IANTO: Ai putea descrie *locul* unde te-ai decis să construieşti?

ERIC: Suntem chiar la marginea Salemului, un oraş de 120.000 de oameni, într-un loc în care odată erau doar mici ferme. Sunt maxim 20 case pe acest drum înfundat, care poartă încă un farmec agrar. Locul îţi dă un sentiment de deschidere. Este

împădurit cu mai multe specii: mulţi cireşi, câţiva stejari bătrâni, un arţar străvechi şi câţiva brazi. Mai e şi un brad uriaş, mai înalt de 60 metri. Vacile şi oile pasc liniştite între copaci, peisajul e pastoral de-a dreptul, à la Capability Brown[1]. La est se află un deal care îţi închide perspectiva, dar, pe cealaltă parte, putem vedea valea Willamette. Terenul este împărţit în parcele de 2 hectare fiecare, iar prietenul meu, George, deţine două – acolo şi locuieşte.

IANTO: Oare doar spaţiul l-a făcut pe George să te lase să construieşti aşa aproape de el?

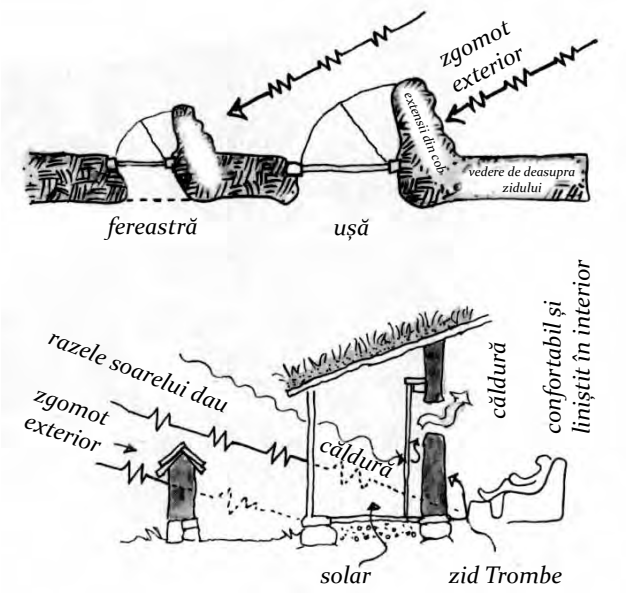
ERIC: Casa noastră e la 90 de metri de casa lui şi avem propria noastră alee de acces. Între noi, sun mulţi cireşi pitici, pruni, aluni şi un stejar. Nu avem contact vizual direct cu nici unul dintre vecinii noştri. Nu e musai să ne intersectăm, chiar dacă stăm pe acelaşi lot de pământ. George a fost sigur că nu o să-l stânjenim.

IANTO: Spune-mi cum v-aţi înţeles astfel încât tu să nu plăteşti chirie.

ERIC: Am un prieten interesat de casele din cob, construcţii naturale, folosirea în comun a pământului şi toate chestiile de genul ăsta. Am legat o prietenie strânsă cu vreo patru ani înainte să venim aici. Înainte de a pleca din ţară, a avut suficient de multă încredere în mine ca să îmi lase două cecuri în valoare de 60.000 de dolari pentru construcţii, iar eu am construit pentru el.

Înţelegerea noastră e pe cinci ani. Nimic nu e scris pe hârtie. Poate părea înfricoşător pentru unii, dar eu mă simt în siguranţă. Voi construi casa, voi plăti materialele,

Paravane pentru sunet. Folosindu-te de extensii din cob, de suprafețele curții, spații expuse la soare, ziduri Trombe sau acoperiș de pământ, poți crea interioare liniștite.



inclusiv pavajul aleei în schimbul locuirii gratuite timp de cinci ani. După cei cinci ani, avem posibilitatea să extindem contractul, dar până atunci plătim doar utilităţile. Dacă vrem să ne mutăm în altă parte, putem subînchiria casa. În principiu, putem face ce vrem cu casa.

George a fost atât de încântat de clădire, încât a fost unul din oamenii de bază la construcţie. Iubeşte pământul acesta şi se simte împlinit creând aici aşa o casă.

IANTO: Ce te-a făcut să te decizi să construieşti pe pământul unui prieten în loc să cumperi pământul tău?

ERIC: Decizia a fost destul de uşoară – nu aveam resurse financiare. Am vrut să am satisfacţia de a construi casa în care o voi locui, de la cap la coadă, pentru propria mea plăcere. În plus, am vrut să experimentez cum e să trăieşti într-o casă din cob.

IANTO: Ce nu te aşteptai să înveţi din asta?

1 Lancelot „Capability“ Brown (1716 – 1783) – faimos arhitect peisagist englez, proiectant a peste 170 de parcuri“ – TEI

ERIC: Nu m-am aşteptat ca planificarea şi etapizarea construcţiei să fie atât de importante. Pentru mine, au fost foarte solicitante organizarea în timp şi spaţiu a materialelor. Am pierdut timpul meu şi al oamenilor din jurul meu cu treaba asta. De asemenea, fundaţia este un element foarte important, trebuie să o faci cum trebuie. Dacă dai greş cu ea, nu poţi să o repari. Nici un atelier la care am participat nu a reuşit să mă pregătească pentru o asemenea experienţă. Din anumite puncte de vedere a mers mai repede, din altele, mai greu decât mă aşteptam. Pentru o casă construită manual, a fost destul de rapid, având în vedere că are pereţi de aproape 1 metru grosime, preparaţi şi aplicaţi numai prin mijloace umane. Şi nici nu este mică, 240 de metri pătraţi la nivelul parterului, care au fost construiţi într-o vară. Nici nu m-am aşteptat să fim ajutaţi de atât de mulţi oameni. Am numărat în total 76 oameni care ne-au dat o mână de ajutor, mai bine de o treime din ei în mod regulat. Nu am fost pregătit pentru energia pe care o aduce acest tip de casă. Materialele apăreau aproape singure la locul construcţiei, era ca şi cum casa trăgea să se nască. M-am simţit mai degrabă ca dirijorul unei orchestre decât ca un constructor.

IANTO: La numai 200 de metri pătraţi unii s-ar simţi înghesuiţi. Cum e percepţia ta asupra spaţiului?

ERIC: După ce am construit modelul, am mers şi am schiţat-o la faţa locului, pe pământ. Ni s-a părut mai mică decât anticipasem, aşa că am mărit-o. Apoi am făcut planul final. Când fundaţia a fost terminată, casa a părut mai mare, apoi pereţii au făcut-o şi mai mare. Acum, cu tavanul pus, totul pare întunecat şi din cauza pământului negru, pare mult mai mică. Atunci când vom tencui pereţii şi vom finaliza podeaua, probabil că va părea mare din nou.

Grosimea pereţilor îţi creează şi ea impresia unui spaţiu mare. Când treci de uşă, e ca şi cum ai trece printr-un pasaj, e ca şi cum ai călători chiar dacă ai făcut doar un pas. Şi formele rotunde au acelaşi efect. Îţi creează impresia de spaţiu deschis în comparaţie cu zidurile cu colţuri şi forme rectilinii. Cei 240 de metri pătraţi sunt extrem de spaţioşi.

IANTO: Cum se simte acum, când aţi terminat primul nivel şi i-aţi pus tavan?

ERIC: Este mult mai frumos decât mă aşteptam. Realitatea este mai frumoasă decât orice aş putea desena pe hârtie. Am mers la miezul nopţii în noiembrie, pe lună plină, să văd unde ar fi soarele în luna mai. Cu lumina lunii pătrunzând înăuntru, cu umbrele prelungindu-se pe pereţi, m-am simţit ca într-o poveste, extrem de protejat şi în siguranţă. Deja aveam acel sentiment de casă fără uşi, geamuri şi podea. Până şi fundaţiile erau grozave, le-am simţit ca pe un produs finalizat. Într-o zi, când această casă va fi dispărut şi va fi în ruină, fundaţiile ei vor fi un loc minunat.

UN LOC NEPOTRIVIT PENTRU O CLĂDIRE DIN COB

Odată, ne-au sunat organizatorii unei tabere de vară şi a unui centru de relaxare din Oregon. Citiseră despre o clădire din cob şi erau interesaţi să ţină un atelier acolo. În plus, voiau să-şi construiască un cămin care să fie funcţional pe tot parcursul anului.

– Se poate construi aşa ceva folosind cobul? au întrebat.

Sigur că da, le-am răspuns. Cobul este potrivit pentru acest tip de climat.

Aşa că într-o zi, prin martie, pe când brânduşele abia începeau să se ivească, Linda şi cu mine am mers să evaluăm situaţia.

Tabăra Latgawa este la capătul unui drum de 16 kilometri pe drum pietruit, în amontele unui pârâu care se varsă în alt pârâu, care şi el se varsă în râul Rogue. Este vorba de un loc în care funcţiona în trecut un serviciu forestier, într-o zonă aluvionară unde se întâlnesc două râuri. Munţii sunt formaţi recent şi încă foarte abrupţi. Zona se află la poalele unui canion de 300 de metri, pe o pantă nordică, unde apa freatică permite creşterea brazilor până la 66 de metri. Locul a fost ales cu siguranţă pentru răcoarea lui. Copacii au fost protejaţi încă de la începutul secolului XX şi au coroane impresionante.

Ne-am uitat după argilă. Nimic! Cele două râuri au curăţat canionul, lăsând numai pietre, lemn şi puţin nisip, chiar foarte puţin nisip. Aveam deja cinci argumente împotriva construcţiei din cob: lipsa soarelui, panta nordică, absenţa argilei, zona uşor inundabilă şi clădirea care are nevoie de căldură iarna.

Construiţi-o cu baloturi de paie, le-am spus. Aveţi tone de roci minunate pentru o fundaţie, destul material lemnos pentru construcţia în sine şi paie pentru izolaţie.

Lecţia? Niciodată nu îţi exprima opinia până nu ai fost la faţa locului şi nu apela doar la soluţiile la îndemână. Chiar şi dacă ar fi existat la faţa locului amestecul perfect de argilă şi nisip, cobul rămâne un material care absoarbe căldura pe timpul iernii şi n-ar fi putut izola corespunzător în acele condiţii. În cazul unei folosiri doar pe timp de vară, cu zile călduroase şi nopţi reci, cobul ar fi mers perfect chiar şi fără soare, dar aici, în adâncul canionului umed, o casă din cob ar avea nevoie de prea multă încălzire pe timp de iarnă.

Un loc foarte prost pentru construcţii din cob: fără soare, pantă îndreptată spre nord, fără argilă, zonă inundabilă şi greu de încălzit în timpul iernii.

Capitolul 6

PROIECTAREA CASEI DE COB

Nu trebuie să fii un constructor profesionist ca să lucrezi cu cobul şi nu e nevoie de un specialist pentru proiectarea construcţiilor din cob. Ai nevoie doar de bun simţ, de inspiraţie şi, în plus, mai trebuie să înţelegi ce poţi face cu materialele şi tehnica. Poţi să construieşti o casă genială fără să fi studiat arhitectura.

Proprietăţile speciale ale cobului necesită abordări speciale de proiectare. Acest capitol, împreună cu capitolul 7, te vor ajuta să construieşti o casă magică şi inteligentă. Vom explica aici de ce majoritatea clădirilor moderne ratează la acest capitol şi cum proprietăţile unice ale cobului îţi pot permite să construieşti casa visurilor tale. De asemenea, vom adăuga, pentru plăcerea ta, dar şi pentru edificare şi inspiraţie, povestea proiectării şi construcţiei Casei Inimii din jungla Oregonului, unde locuiesc împreună cu Linda.

NATURA ÎNCEPE CU UN MODEL GENOTIPIC... APOI CREEAZĂ O DIVERSITATE NESFÂRȘITĂ, RĂSPUNZÂND LA ORICE NUANȚĂ A ÎMPREJURIMILOR

1. Casă de Jan Stürmann în Hermanus, Africa de Sud (atenție – soarele este la nord!).

2. Grădină de Meka, Wolf Creek, statul Oregon.

3. Casă de familie de Eric Hoel în Salem, statul Oregon.

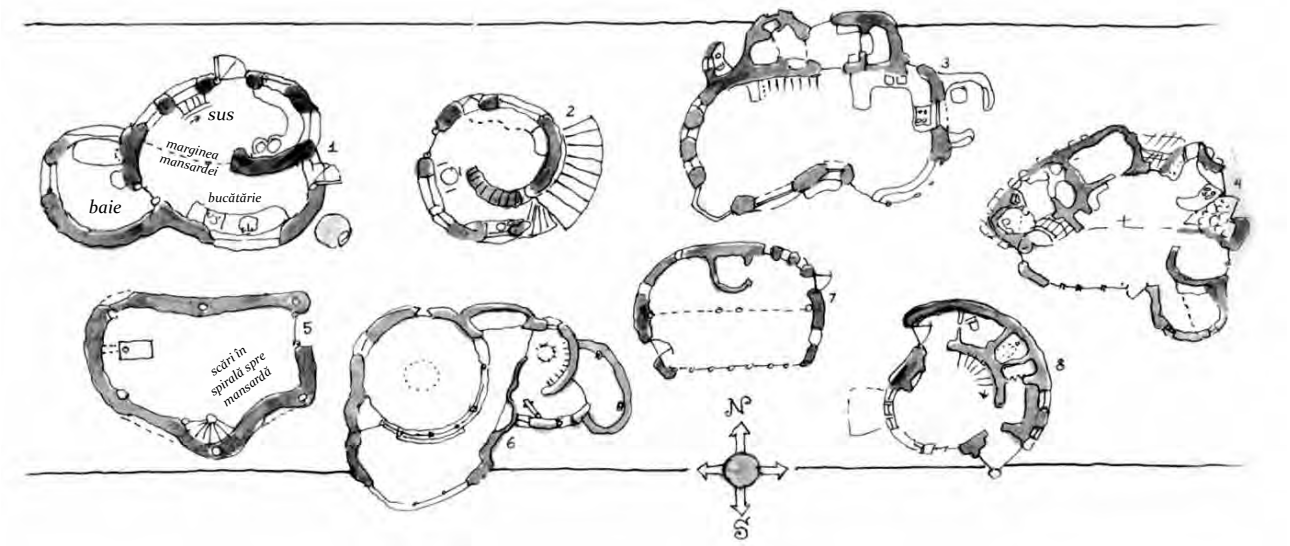
4. Casă de familie de Elke și Steve Cole, Courtenay, statul British Columbia.

5. Căsuță de Mark Hoberecht, Columbia Station, statul Ohio.

6. Sanctuar de David Shipway, creat pentru Hollyhock Retreat Center, statul British Columbia.

7. Casă de Katie Jeane în Willits, statul California.

8. Casă de Hilde Dawe și Patrick Hennebery, statul British Columbia.



Poliția cutiilor

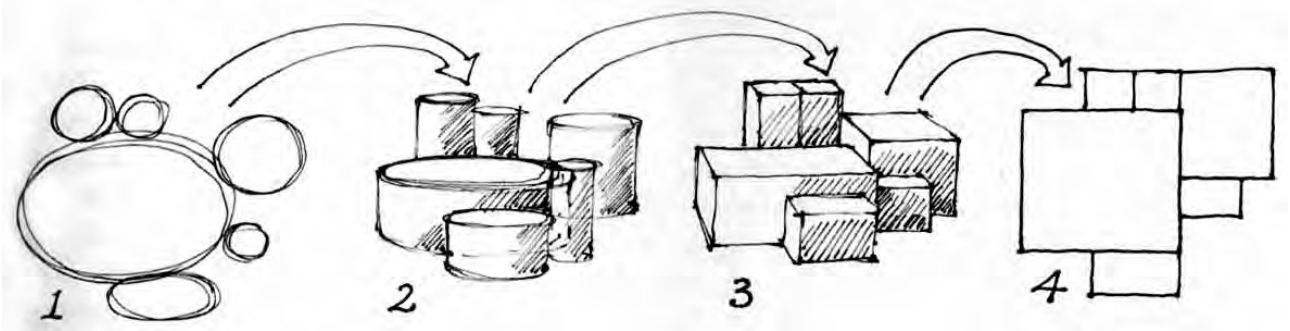
În anii 1960, am petrecut şapte ani în şcoala de proiectare, iar în anii 1970, încă şase ca profesor în şcoli de arhitectură. Am învăţat despre arhitectură, apoi am predat-o. Nu era o cerinţă obligatorie să ştiu ceva despre construcţii (şi, de altfel, nici despre cum se predă aşa ceva), iar acest lucru era valabil şi în cazul profesorilor mei şi, probabil şi al profesorilor lor. În orice caz, la început eram destul de încrezător că ştiu destul de multe despre proiectarea în construcţii. Însă, destul de curând, sentimentul de mândrie a fost înlocuit de un sentiment de mare ruşine pe măsură ce am realizat că mediul nostru este construit aproape în întregime după proiectele unor oameni care nu construiseră ei înşişi nimic, niciodată. Eu însumi făceam parte din această categorie, aşa că am renunţat la arhitectură şi am început să construiesc. Ce revelaţie!

Școala de arhitectură şi proiectare se baza pe crearea de fantezii bidimensionale pe hârtie cu pătraţele, fără nici un indiciu despre cum ar putea fi de fapt construite, cine ar plăti pentru ele, ce procese instrustriale ar fi folosite pentru crearea componetelor, nici despre cum asemenea containere rectilinii ar putea fi propice vieţii. Adevărul este că o foarte mică parte din toate clădirile noastre este proiectată de arhitecţi, însă ei, împreună cu inginerii, oamenii de afaceri şi bancherii ne influenţează percepţia despre cum ar trebui să fie construite. Nu avem, de fapt, aproape nici un model alternativ la stilul lor de a aranja clădirile. Rezultatele acestei situaţii se văd pretutindeni în jurul nostru.

Unul din lucrurile care m-au fascinat întotdeauna la şcolile de arhitectură este Diagrama cu Bule. Teoria spune să îţi faci o idee generală despre spaţiile pe care le vrei într-o clădire, apoi să desenezi o serie de bule, mărimile lor variate reprezentând acele spaţii. Bulele se pot mişca, aşa că poţi să le secţionezi şi să le combini în diverse moduri până ajungi la cea mai bună soluţie. Apoi le lipeşti la loc şi le transformi într-un plan. E un proces asemănător celui din diagrama de mai sus.

Dar vezi ce blocaj logic se întâmplă aici? Dacă diagramele 1 şi 2 sunt, în mare parte, formele spaţiilor pe care oamenii şi le doresc şi de care au nevoie cu adevărat, atunci de ce ne alegem cu diagrama 4? Ni se spune că bulele trebuie să fie transpuse în cutii – „camere dreptunghiulare, pentru comoditate“. Comoditatea cui? În mod sigur, nu a utilizatorului. Cui i-ar conveni să locuiască într-o serie de camere rigide şi pătrate, din moment ce diagrama rotundă arată atât de confortabil şi comod, întocmai ca formele pe care le conţine? Nu cumva este vorba de comoditatea industriei materialelor de construcţii?

Diagramele cu bule sunt folosite de arhitecţi pentru a explora relaţiile dintre elementele de construcţie în primele etape ale proiectelor. Dar ce rost are să abandonezi ulterior formele rotunjite în favoarea celor pătrate?

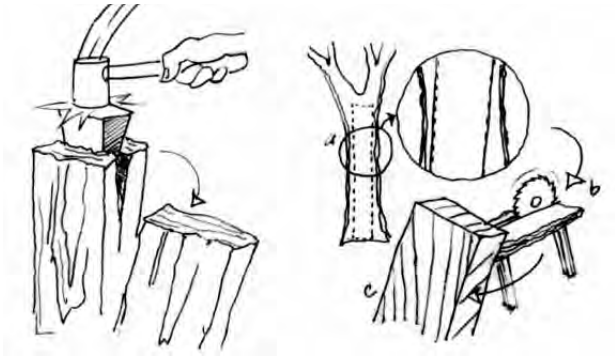


Se pare că majoritatea arhitecţilor, inginerilor, bancherilor, oamenilor de afaceri, legislatorilor şi a celor din administraţia construcţiilor fac parte dintr-o conspiraţie gigantică şi tăcută, pentru a-şi umple unii altora buzunarele pe socoteala locatarului şi a mediului intens exploatat. Acest sistemul funcţionează cel mai bine pentru ei dacă noi cumpărăm componente de construcţii rectilinii şi procesate industrial. Forma şi dimensiunea clădirilor noastre este controlată de mărimile standardizate, dimensiunile modulare şi geometriei riguroase a materialelor de construcţii, impuse cu de-a sila de o armată de inspectori, legislatori, arhitecţi, ingineri şi funcţionari din administraţia construcţiilor, a căror scop este să menţină în funcţiune această industrie, aruncând la gunoi resursele preţioase, neregenerabile.

CÂND MATERIALELE PROIECTEAZĂ CASA

Spun cu mâna pe inimă că, atunci când mă trezesc dimineaţa în căsuţa noastră de cob, mă gândesc: „Ce loc minunat în care să trăieşti, cât de norocos sunt, ce inspiraţie să fac trăiesc din plin viaţa mea atât de scurtă!“ Niciodată nu încerc doar să fac să treacă ziua. Ziua nu e niciodată suficient de lungă, atât de bine sunt hrănit de calitatea a ceea ce mă înconjoară.

La început am fost destul de arogant încât să îmi imaginez că *eu* creasem cumva această magie, pentru că *eu* proiectasem clădirea, dar, în curând, mi-a fost destul de clar că magia se află, de fapt, în materiale şi că actul de a le îmbina creează o legătură demnă de veneraţie. Spre marea mea umilinţă, clădirile naturale la organizarea cărora am contribuit sunt frumoase dacă le compar cu *cât de puţin* am făcut şi, aproape în fiecare caz, materialele industriale pe care le-am introdus au compromis aspectul clădirii.



Gândește-te la integralitatea lemnului despicat de-a lungul fibrei. Prin contrast, în cazul lemnului tăiat industrial, capetele fibrelor sunt tăiate și expuse. Micile vase prin care fluidele se mișcau înspre coroana copacului sunt acum vulnerabile. De-acum, bacteriile, ciupercile și insectele pot invada și slăbi lemnul.

Îndemânarea în arhitectura ecologică poate fi măsurată prin talentul de a folosi materialele într-o stare cât mai apropiată de cea naturală şi prin abilitatea de a încuraja oamenii „*ne-educaţi*“ să pună pe hârtie propriile lor proiecte. Materialele naturale îşi dictează propria formă, culorile şi texturile, indiferent cine e arhitectul sau constructorul. Acum ştiu sigur că *oricine* poate construi cu cob şi poate crea din el o operă de artă. E greu să iasă altceva din cob. Linda-Marie Luna (o colegă constructor în statul Colorado) are o vorbă: „Trebuie să munceşti din greu şi să cheltuieşti o grămadă de bani ca să îţi iasă urâte clădirile.“

Circulația bănuților

Materialele de construcţii fabricate industrial impun restrângeri geometrice şi dimensionale. În sine, procesul de fabricare a componentelor, cu ajutorul maşinilor industriale, creează unităţi de construcţie standardizate previzibile, bazate pe „Modulul Internaţional de Construcţie“, care este de 100 de milimetri (în jur de 5 inch). Rezultatele sunt scândurile de 2 x 4, cărămizile din beton de 40 x 20 x 20 cm, placajele de 1,2 x 2,4 m şi aşa mai departe. Majoritatea componentelor pot fi tăiate sau sparte, dar asemenea manevre creează risipă şi consumă timp. Rezultatul tinde să fie, de dragul simplităţii, o arhitectură modulară de o monotonie ucigătoare.

E ca şi cum, de dragul băncilor, toate monedele şi hârtiile mai mici de 50 de dolari ar fi retrase, astfel încât orice am cumpăra să trebuiască să fie în unităţi standardizate de 50 sau de 100 de dolari. În timp, ne-am obişnui, am potrivi toate cantităţie a tot ce e cumpărat sau vândut la multe din acele valori. După care, chiar am putea să zâmbim batjocoritor la zilele acelea prosteşti de ... doi bani. Economia noastră ar fi mai puţin flexibilă şi ar favoriza doar cumpărarea şi vânzarea en gros: ar favoriza capitalul şi pe Băieţii Deştepţi.

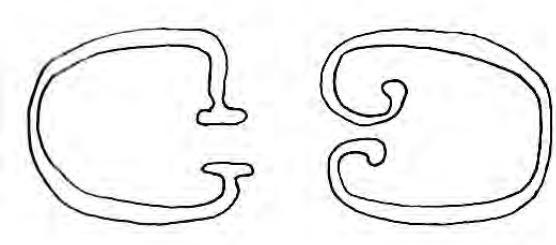
Cobul este ca mărunţişul. Încurajează *en-detail*-ul şi tranzacţiile lente, dar flexibilitatea sa încurajează construirea fiecărei clădiri astfel încât ea să corespundă nevoilor celor ce o locuiesc într-un mod dificil sau chiar imposibil pentru orice alt material de construcţii. Este, aşadar, un material mult mai democratic. Construind cu mâna, treptat, aproape oricine poate crea o casă unică, perfect adaptată nevoilor sale.

Cobul este ca mărunțișul.
Încurajează en-detailul și tranzacțiile lente.

Formele naturale ale cobului

Cobul prezintă anumite calităţi care îl disting de orice alt material sau tehnică de construcţii. El îşi datorează potenţialul unic mai ales plasticităţii (deci, capacităţii de a prelua multe roluri cu uşurinţă, datorită structurii eterogene şi fluidităţii formelor sale) şi a libertăţii de manifestare pe care aceste caracteristici le permit. Cu cobul, putem da o *formă* complet diferită construcţiei. În termeni arhitecturali şi estetici, chiar şi numai acest lucru ar fi foarte imporant şi anume – posibilitatea de a crea structuri capricioase, cu forme curbilinii şi neregulate. Dar să vorbeşti doar de estetică scade din valoarea unui fapt mult mai important – posibilitatea de a face clădiri care se potrivesc de minune elegantelor mişcări curbilinii ale oamenilor, clădiri adaptate ecologic lumii în care trăim.

Ce fel de forme sugerează în mod natural cobul? Grosime, soliditate, forme îngustate, basorelief, sculptură, modelare, conectivitate integrală monolitică, arce, bolte, colţuri rotunjite şi curbe largi legate prin curbe mai strânse. *Aceasta este geometria esenţială a cobului.*



Libertatea sculpturală pe care ţi-o oferă cobul te eliberează de tirania de a construi cutii. Nu este nevoie să te încadrezi în reţeaua modulară abrutizantă dictată de dimensionarea tuturor materialelor în multipli de 1 metru.

Este uşor să construieşti clădiri naturale exact cu mărimea şi în forma adecvate scopului lor. Cine are nevoie ca fiecare uşă din casă să aibă exact 2 m x 80 cm, având în vedere că fiecare uşă se foloseşte la altceva? Un spaţiu de dormit unde, în cea mai mare parte a timpului, stai în poziţie orizontală şi pasivă are oare nevoie de un tavan de 2,4 metri, adică acelaşi spaţiu ca şi locul unde găteşti, stând în picioare şi fiind activ? De fapt, te simţi mai bine cu un tavan plat, neted, sau ar trebui să fie ca o boltă sau să se încline abrupt? Şi vrei ca fiecare perete să fie drept sau vertical? Imaginează-ţi diferenţa atunci când într-o cameră este adăugată un bovindou proiectându-se în afară. Camera pare mai mare şi are încă o dimensiune adăugată. Adăugând un bovindou, adaugi încă un *spaţiu* camerei tale, cu aproape nici un cost suplimentar pentru materiale, întreţinere, încălzire, sau taxe. Acum imaginează-ţi un bovindou complet curbat, apoi un perete curbat, apoi o cameră complet curbată...

Curbele şi neregularităţile care există peste tot pe Pământ sunt reflectate de construcţiile în cob. Este mai uşor şi mai ieftin să construieşti în acelaşi ton cu fluiditatea unui mediu decât să îl forţezi într-o formă nenaturală. Suntem întrebaţi câteodată „Este posibil să folosim cobul ca să facem construcţii *normale* [!], pătrate, drepte, cu pereţi şi podele complet plate?“ Răspunsul nostru este, în principiu, acesta: „Da, desigur. Poţi construi cutii din aproape orice, dar o asemenea precizie te va costa în plus.“ De ce? Deoarece, în mod natural, lumea nu arată aşa, costă mai mult să îndrepţi lutul, tot aşa cum costă mai mult să iei un copac rotund şi să-l faci pătrat. Aceasta implică un cost ecologic mare, mai întâi în fabricare, apoi în construcţie, iar în final în încercarea de a păstra totul rectiliniu, împotriva entropiei, care, într-un final, va nivela totul.

Fereastra din 3 părți, cu fațete, se extinde în afară doar cu 25 de centimetri în plus față de latura de 2,7 metri și totuși lasă impresia de spațiu.

Pământul lucrat manual poate lua atât de multe forme, încât estompează distincţiile între perete şi mobilier, sculpturi şi ferestre, podea, perete şi tavan. Încearcă mai degrabă să proiectezi *volume* tridimensionale, decât să asamblezi o serie de componente; caracterul cameleonic al cobului te poate ajuta.

Masă termică

Masa termică reprezintă cantitatea totală de energie termică pe care o poate conţine un corp solid, la o temperatură dată. În căldura unei zile cu soare, cobul oferă masă pentru stocarea căldurii până când temperatura scade în timpul nopţii. Pământul poate stoca această căldură gratuită timp de ore sau zile. Această capacitate este cea mai folositoare acolo unde sunt zile calde şi nopţi reci, sau în

PENTRU EDIFICAREA TA

Înainte de a începe o nouă sarcină, uneori este revelatoare consultarea unui dicţionar etimologic.

Când construim un „edificiu“ (*aedes* – templu, casă; *facio* – a face, în limba latină), chiar şi unul mic, noi de fapt ne edificăm, „construim întru cunoaştere şi bunătate“ (*dicţionarul Chambers*) în noi înşine făcând acest lucru. În actul construirii se află desăvârşirea. Deci, construirea propriei case înseamnă propria edificare – „a se instrui sau îmbunătăţi spiritual“*(dicţionarul Webster's*).

Cu alte cuvinte, procesul aranjării, construirii şi locuirii într-o casă poate fi înălţător din punct de vedere spiritual. Amintiţi-vă, *aedes* înseamnă de asemenea şi „templu“.

climate maritime blânde, sau unde nopţile reci sunt intercalate cu zile reci, dar însorite.

Pentru a exploata (sau mai bine zis, pentru a te bucura de) adevăratul său potenţial, ca şi pământul bătut sau chirpiciul, cobul trebuie să fie încălzit de soare şi răcit natural. Clădirile masive, care încorporează masă termică în materialele lor primare, sunt cele mai eficiente atunci când cei care le locuiesc permit razelor soarelui să pătrundă, reuşind astfel să depoziteze căldura. Pe măsură ce razele solare intră în casă sau bat în pereţii casei tale, căldura este absorbită în structură. Acest burete termic previne supraîncălzirea clădirii pe măsură ce creşte temperatura. Căldura înmagazinată este apoi eliberată lent, furnizând o încălzire blândă în serile reci, atunci când ţi-o doreşti mai mult. Trebuie să fie clar: pereţii de pământ nu împiedică foarte bine pierderea căldurii, dar asta nu contează prea mult, pentru că pot stoca foarte multă căldură, de la câteva zile până la câteva săptămâni, în funcţie de grosimea lor. Încălzirea masei termice cu lumina soarelui este un principiu de bază al construcţiei solare pasive, viabil în orice clădire construită din pământ şi în aproape toate climatele nontropicale. Pe termen lung, investiţia în designul solar pasiv se acoperă de atâtea ori, încât, dacă ai construi în orice alt mod mod, pur şi simplu te-ai păcăli singur şi ţi-ai jefui urmaşii.

Există o diferenţă între vreme friguroasă, climat rece şi senzaţia de frig. Casele nu simt frigul; numai oamenii pot face asta – caselor nu le pasă. Când spunem că e o problemă cu climatul rece, de obicei asta înseamnă că, uneori, este prea rece pentru *noi*. Mulţi dintre noi trăiesc în locuri unde, în timpul zilei, este însorit sau cald, poate chiar prea cald, apoi devine inconfortabil de frig pe timp de noapte. O clădire masivă, orientată spre sud, poate colecta şi înmagazina acea energie termică, disponibilă gratuit în timpul zilei, încălzindu-ne noaptea fără nici un cost şi fără să afecteze mediul.

Să presupunem, doar de dragul discuţiei, că te simţi cel mai confortabil între 18 – 23°C. Să presupunem că astăzi temperatura oscilează între 7 şi 34°C. Dacă ai fi stat afară, într-o parte din după-amiază ţi-ar fi fost cu 11 grade prea cald, apoi, mai târziu,

pe timp de noapte, ţi-ar fi fost cu 11 grade prea rece. O casă masivă din cob te poate proteja de aceste extreme, astfel încât temperatura din ea rămâne întotdeauna între 18 şi 23°C. Dacă este într-adevăr masivă, va avea o medie de aproximativ 21°C, fără încălzire sau răcire suplimentară, chiar şi fără a avea ferestre. De asemenea, dacă structura are ferestre orientate spre sud, soarele va ridica atât media termică a zilei, cât şi pe cea a nopţii. Dar, pentru a face acest lucru, materia de bază a clădirii trebuie să fie suficient de receptivă şi de masivă pentru a absorbi şi înmagazina căldura.

În America de Nord, cei mai mulţi dintre noi trăiesc în case construite pe cadru de lemn. Când e frig afară, dăm drumul la căldură. Când e prea cald, aerul condiţionat intră automat în funcţiune. Cumpărăm energia pentru încălzire şi răcire de l]a câte o mare corporaţie. Corporaţia există pentru a face profit, aşa că uneori, se angajează în activităţi care nu ne plac şi împotriva cărora protestăm, cum ar fi construirea unei alte centrale nucleare, îndiguirea unui râu străvechi, sau furtul de cărbune de la indienii Navajo. Cu toate acestea, aerul condiţionat încă funcţionează, chiar dacă nimeni nu e acasă. Într-o încercare de a reduce cantitatea de energie achiziţionată, utilizăm şi – împinşi de la spate de industria care produce materiale izolante – instalăm tot mai multă izolaţie, astfel încât căldura iese mai lent în timpul frigului, sau intră în clădire mai încet atunci când afară e prea cald. Casele uşoare cu cadru din lemn nu păstrează multă căldură, astfel că, deşi pot fi prea calde spre sfârşitul după-amiezii, dimineaţa devreme sunt prea reci dacă nu ne reglăm permanent temperatura din casă. Unii oameni simt nevoia de a folosi sistemele de încălzire şi de aer condiţionat în aceeaşi zi!

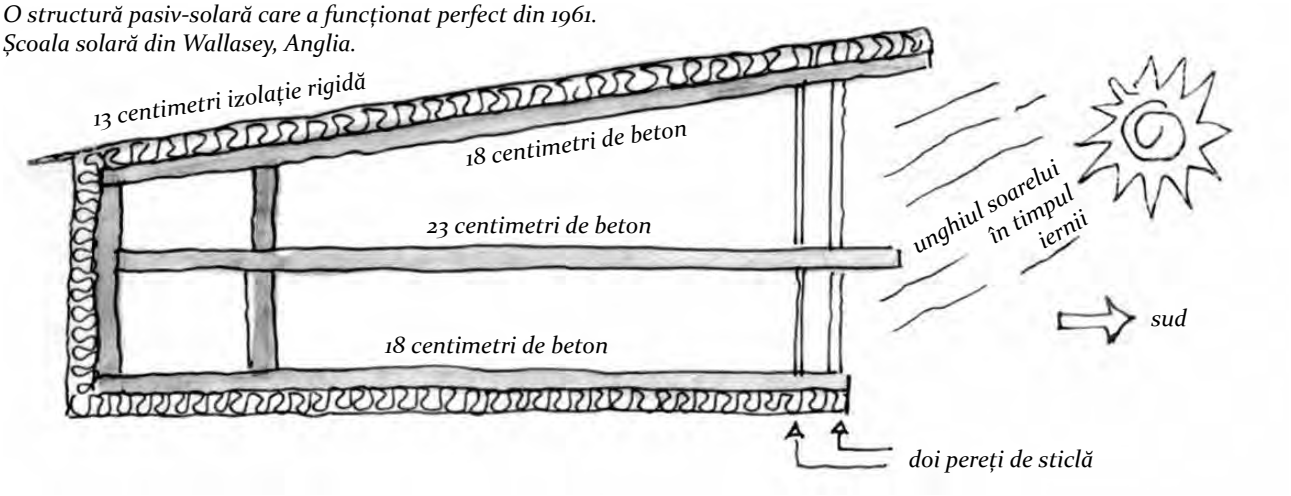
Clădirea unei şcoli, construite pe principiul încălzirii solare pasive, făcută din beton turnat, a funcţionat perfect încă din 1961 în Wallasey, Anglia. La 53° nord (latitudinea Aleutinelor sudice), în smogul industrial al suburbiei din Liverpool, Wallasey are doar 1.500 de ore cu soare pe an, mai puţin decât oriunde în Statele Unite continentale. Soarele amiezii de iarnă abia se târăşte peste clădirile înconjurătoare, fiind doar cu 13° deasupra orizontului, la prânz, în luna decembrie. Dacă încălzirea solară pasivă poate funcţiona acolo, cu siguranţă poate încălzi şi răci casa ta. În cele mai multe climate din America de Nord, Marea Britanie, Australia, Asia şi Africa de Sud, o casa masivă ar trebui să nevoie de foarte puţină energie pentru încălzire sau răcire.

Principiile proiectării solare pasive

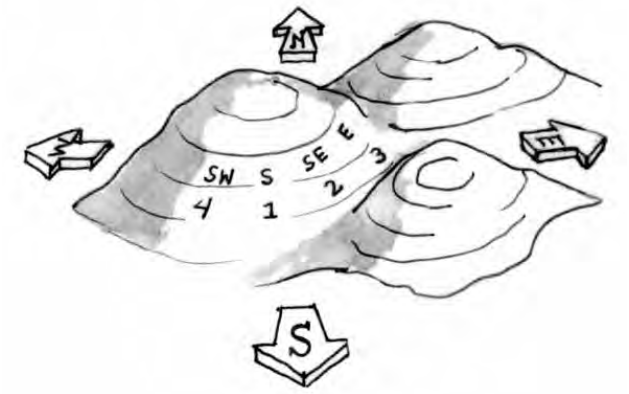
În ultimii treizeci de ani, au fost scrise o grămadă de cărţi despre construcţii solare, dar m-aş mira dacă măcar ar fi fost construită o casă solară pentru fiecare cinci cărţi. Cu toate acestea, fiecare arhitect pe care-l ştim are un raft plin de asemenea cărţi; câteva librării au secţiuni întregi dedicate arhitecturii solare; librăriile funcţionând de fapt în clădiri încălzite cu electricitate din energie nucleară, petrol din Golful Persic şi din exploatarea minieră din statul Wyoming. Puteţi citi statistici fără sfârşit despre BTU şi valori R, ASHRAE şi AIA[1], despre kilowaţi-oră şi infiltraţie, pompe, colectori şi turnuri de putere şi straturi de pietriş. Poţi cheltui chiar 189 dolari pe o serie de grafice fiţoase

1 BTU – British Thermal Unit, unitate de măsură pentru energie termică, egală de cca. 1055 jouli; valoarea R – coeficient de rezistenţă termică, folosit în industria imobiliară; ASHRAE – Societatea Americană a Inginerilor specialist în Încălzirea, Refrigerarea şi Condiţionarea Aerului; AIA – Institutul American de Arhitectură – TEI

O structură pasiv-solară care a funcționat perfect din 1961.
Școala solară din Wallasey, Anglia.



care-ţi spun exact unde este soarele, în orice moment, la orice latitudine, chiar fără să te uiţi pe fereastră. Cu atât de multe informaţii detaliate,de ce nu le aplicăm? Poate complexitatea lor este atât de descurajatoare, încât cei mai mulţi oameni evită întreaga problemă. În schimb, noi ne întoarcem la cuptor.



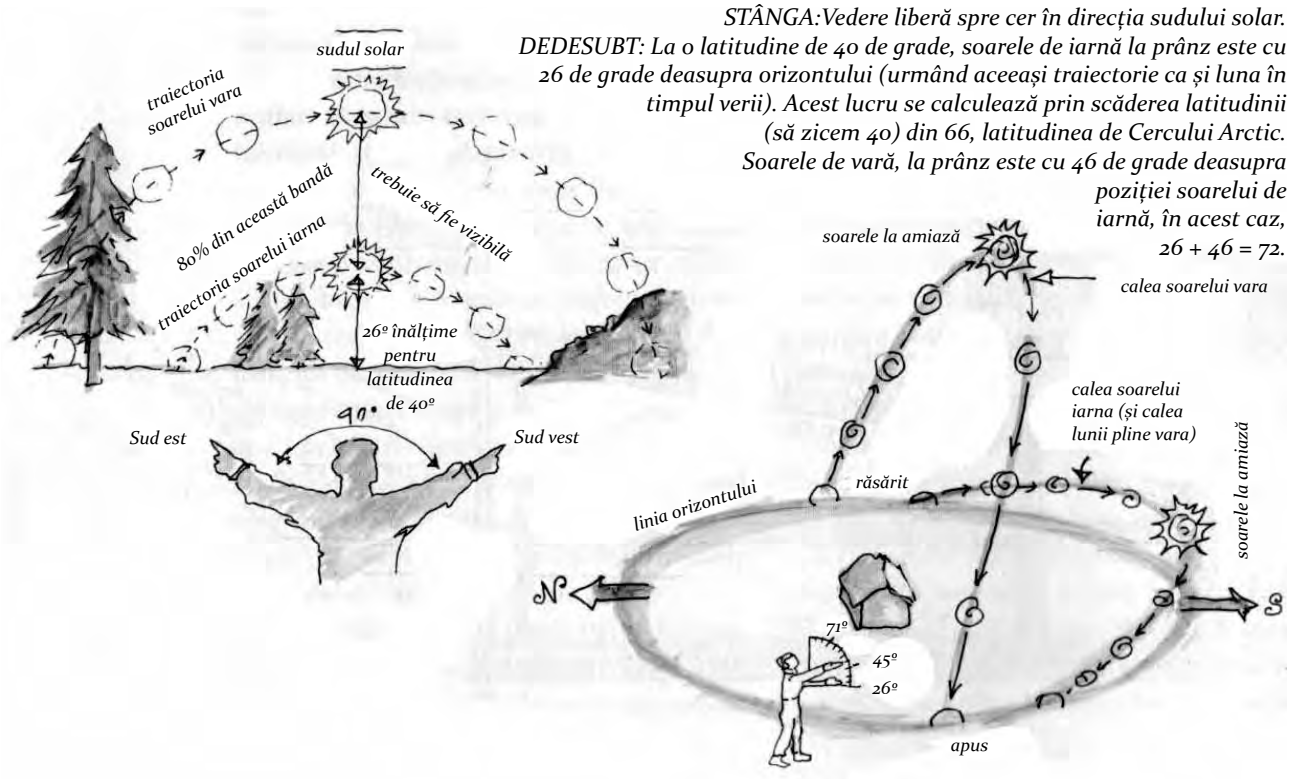
Locurile cu expunere sudică obțin tot soarele amiezii în timpul sezonului rece

Ia-o simplu! Aruncă raftul cu cărţi despre construcţiile solare. Cei mai mulţi dintre noi nu au nevoie de ele. Principiile sunt atât de uşoare, că e păcat să complici lucrurile cu detalii inutile. Poţi afla tot ce trebuie să ştii în zece minute. Deci, pregăteşte-te să descoperi cum să reduci la jumătate facturile de încălzire şi de răcire fără nici un cost suplimentar de construcţie. Expunem mai jos *Cele cinci principii esenţiale ale caselor solare*.

1. **Loc cu expunere sudică.** Când alegi un loc pentru a construi, alege unul care este însorit în dimineţile şi în după-amiezile de iarnă. Nu alege un versant cu expunere nordică şi evită versanţii cu expunere nord-vest, nord-est sau vest, exact în această ordine. Caută un loc cu panta spre sud, sud-est, est, sau sud-vest, în această ordine, deşi într-un climat *foarte* cald o orientare uşoară a versantului spre nord sau nord-est ar putea să funcţioneze.
2. **Vedere liberă a cerului.** Asigură-te că ai o vedere aproape liberă a cerului. Stai în picioare cu faţa spre sudul solar; asta înseamnă că stai cu faţa spre direcţia în care Soarele ajunge la cel mai înalt punct pe cer în fiecare zi, iarna, în jurul prânzului – la ora 01:00 DST (ora de vară).

(Atenţie – sudul solar nu e acelaşi cu sudul magnetic)

Asta ar trebui să fie direcţia în care va fi peretele de sud al clădirii tale. Extinde braţele în faţă, *în unghi drept*, unul faţă de altul. Ele vor indica sud-est şi sud-vest. Între braţele tale, 80% din cer trebuie să fie vizibil, deasupra arcului soarelui de iarnă şi sub linia arcului soarelui de vară (care este de aproximativ 45 de grade deasupra traiectoriei de iarnă).



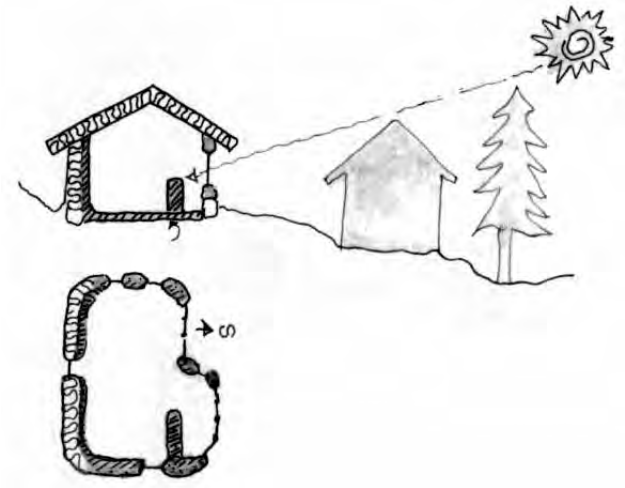
STÂNGA:Vedere liberă spre cer în direcția sudului solar. DEDESUBT: La o latitudine de 40 de grade, soarele de iarnă la prânz este cu 26 de grade deasupra orizontului (urmând aceeași traiectorie ca și luna în timpul verii). Acest lucru se calculează prin scăderea latitudinii (să zicem 40) din 66, latitudinea de Cercului Arctic. Soarele de vară, la prânz este cu 46 de grade deasupra poziției soarelui de iarnă, în acest caz, 26 + 46 = 72.

Dacă nu este iarnă, cum poţi prezice linia soarelui de iarnă? În mijlocul iernii la amiază, soarele va fi spre sud. La Cercul Polar soarele va fi la orizont, aşa că urcă un grad în sus pe cer pentru fiecare grad de latitudine pe care locul tău îl are la sud faţă de Cercul Polar. Cercul Polar este la 66 de grade latitudine, deci, dacă locul tău este la 40 de grade latitudine, soarele, în mijlocul iernii,la amiază va fi cu 26 de grade deasupra orizontului. Daca eşti la 30 de grade latitudine, soarele la amiază nu va scădea sub 36 de grade. Sau observă arcul lunii pline în timpul verii, pentru că luna urmează exact calea pe care soarele o va urma şase luni mai târziu. Cum se poate determina pe unde trece arcul soarelui de iarnă? Sunt 90 de grade în unghi drept, între orizont şi drept deasupra capului. Jumătatea, uşor de estimat, este de 45, jumătate din jumătate este 22,5. Restul se poate ghici.

3. Pune ferestre în peretele de sud, nu prea sus. Pune cele mai multe dintre ferestre în peretele de sud al clădirii, câteva spre est, cât mai puţine şi mai mici posibil în nord şi vest. Orientează partea cea mai lungă a clădirii pe direcţia est-vest. Căldura soarelui pe care doreşti s-o captezi va veni în principal din sud, sud-est şi, uneori, din est. „Da, dar cea mai frumoasă privelişte este spre nord-vest“. Bine, nu e nevoie să pierzi priveliştea – vezi secţiunea privind proiectarea gemuleţelor în capitolul 14. De ce nu ferestre mari, orientate spre vest? Pentru că dacă nu ai veri chiar răcoroase (în zone montane înalte sau insulele de coastă din nord-vest) vei supraîncălzi casa prin adăugarea luminii soarelui dinspre vest, la orele din zi şi an când e deja prea cald.

În zonele calde, limitează şi ferestrele dinspre est, sau se va supraîncălzi devreme în timpul zilei. Dacă ai etaj, pune ferestrele îndreptate spre sud în partea de jos, pen-

tru a încălzi părţile inferioare ale clădirii. În interior, aerul cald se va ridica fără nici un ajutor. Un etaj supraîncălzit răceşte parterul trăgând aerul încălzit prea repede.



4. Utilizează greutatea în avantajul tău. Construieşte masiv în interior, în special unde va lovi lumina directă a soarelui. Podele pe partea de sud, pereţi interiori, tencuieli interioare groase, ziduri Trombe – toate trebuie să fie *masive*, din materiale geologice, nu biologice. Orice podea în care bate soarele ar trebui să fie o placă solidă, în contact direct cu solul. Placa poate fi din orice material geologic greu – pământ, piatră, cărămidă, sau beton. Amintiţi-vă că ceea ce contează este *masa* (greutatea).

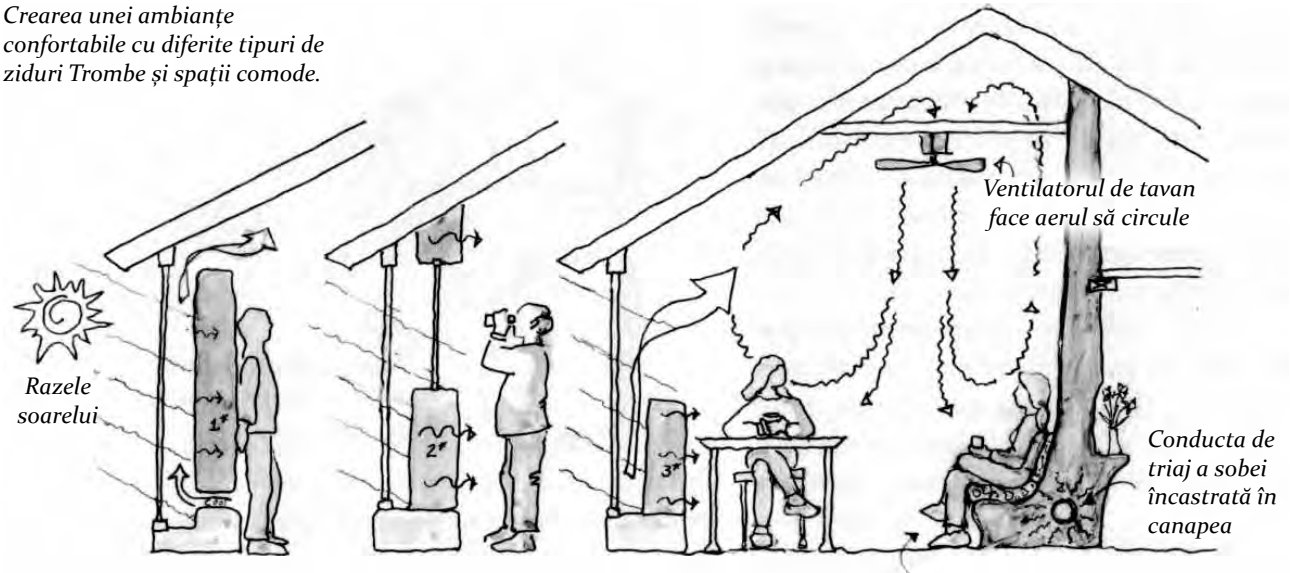
5. Izolează bine. Izolează bine o clădire naturală solar-pasivă. În zonele în care ziua temperaturile sunt sub punctul de îngheţ, se impun baloturile de paie (sau alt material natural izolant) pentru peretele de nord şi vest; dacă nopţile din mijlocul iernii scad la minus 12°C, vei avea nevoie de paie de jur-împrejur. Sau izolează pe dinafară zidurile cobului cu paie amestecate cu argilă, fulgi de paie, leaţuri subţiri şi celuloză, sau prin alte mijloace (a se vedea capitolul 8). Izolează fundaţia pe dinafară şi şanţul ei, de asemenea şi asigură-te că izolezi foarte bine acoperişul. Foloseşte draperii termice sau obloane pentru toate ferestrele.

Încălzirea și răcirea casei tale

Iată câteva strategii suplimentare pentru a face casa din cob plăcută şi confortabilă.

- Pe măsură ce faci planul, gândeşte-te la temperatură. În perioadele reci, centrul casei tale va păstra cea mai multă căldură. În perioadele foarte calde, reciproca este adevărată – centrul casei se va încăl-

Crearea unei ambianțe confortabile cu diferite tipuri de ziduri Trombe și spații comode.



Diverse tipuri de ziduri Trombe pentru înmagazinarea căldurii solare

Colț confortabil iarna
Refugiu răcoros vara

zi cel mai încet. Pune surse mai scumpe de căldură non-solară aproape de mijlocul casei (de multe ori aparatele de încălzire a podelei fac exact pe dos, livrând căldură la pereţii exteriori şi ferestre, pe unde cea mai mare parte scapă imediat). Această căldură non-solară va crea un traseu termic secundar, mişcându-se de la mijloc spre marginile casei. Localizează părţile casei în care vrei să fie cel mai cald (baie, birou şi sau locul în care îţi place să croşetezi) în apropierea acestei surse de căldură. Proiectează acolo câteva locuri confortabile, foarte bine izolate. Stând pe o canapea căptuşită, încorporată în zid cu spatele izolat, relaxarea sau munca sedentară poate fi confortabilă, chiar şi atunci când temperatura camerei este scăzută.

- Un ventilator mare de tavan, dat pe viteză mică, va preveni depozitarea de aer cald în partea de sus a plafonului, iar la viteze mai mari, va răci încăperea în timpul verii.
- În zonele cu veri fierbinţi, creează un loc răcoros în partea de jos a clădirii, departe de ferestre, unde poţi să lucrezi sau să te odihneşti în după-amiezile fierbinţi. Uneori, spaţiul confortabil din timpul iernii poate fi folosit şi vara, când va fi răcoros – de exemplu, având o canapea lată din cob unde corpul este expus în mare parte la răcoarea acestui material.
- Pe vreme rece, o clădire înaltă este un horn termic, trăgând aerul rece prin microfisurile din ramele ferestrelor, din jurul uşilor, pe la plinte şi pe la prizele electrice. Acest aer cald preţios iese apoi prin fisurile din partea de sus a clădirii. Fii foarte meticulos la etanşarea luminatoarelor, ferestrelor de la etaj, fisurilor din tavan şi gurilor de aerisire, verifică atent uşile exterioare şi ferestrele care se deschid la parter – caută orice gaură prin care poate intra aerul rece.
- Dacă vei avea orice formă de încălzire prin combustie – lemn, petrol, gaze naturale, sau cărbune – e bine să prevezi în proiect o sursă directă de aer din exterior pentru sobă. Un şemineu trage atât de mult aer rece înăuntru, încât, la o temperatură exterioară mai mică de – 4°C, focul nu va putea oferi mai multă căldură decât, de fapt, fură. Sigilaţi bine şemineurile în condiţii de frig extrem şi folosiţi alte surse de căldură.

Dacă nu locuieşti într-un climat blând, fii zgârcit cu ferestrele

Din punct de vedere termic, sticla este o cheltuială mare, aşa că fii econom la utilizarea acesteia. Ţine cont că, până şi costisitoarele geamuri duble cu argon pierd căldură aproximativ de două ori mai repede decât 60 centimetri de cob şi de vreo patru până la şase ori mai repede decât un zid din baloţi de paie. Cu timpul, performanţa acestor ferestre va scădea şi mai mult, pe măsură ce sigiliile se rup, argonul se scurge afară si umezeala intră între geamuri.

Asigură-te că fiecare metru pătrat de sticlă din casa ta va servi mai multor funcţii. O bună analiză generală a planului ferestrelor trebuie să ia în considerare ce ferestre vor ajuta la încălzirea clădirii, ceea ce înseamnă o poziţie joasă în clădire, pe partea de sud sau sud-est. În climatele reci, acesta este singurul loc unde îţi poţi permite mai multă sticlă şi numai dacă ai o bună expunere la soare.

Prin orice altă sticlă adăugată, pierzi în mod constant căldură atunci când vrei să ţii

cald. În schimb, atunci când afară este prea cald, chiar şi sticla fumurie adaugă constant căldură prin conducţie.

Poate fi destul de incomod să ai aproape suprafeţe mari de sticlă. Ele sunt reci atunci când vremea este rece, întunecate şi reci pe timp de noapte, sau prea luminoase şi, uneori, prea calde atunci când soarele străluceşte. Încearcă o jumătate de zid Trombe sau un zid Trombe cu perforaţii pentru a vedea prin el şi acoperiţi-l cu sticlă. Multe combinaţii sunt posibile. Şi nu construi fără să prevezi draperii grele sau obloane care se închid uşor. În nopţile reci, fă-ţi un obicei strict în a le închide. Nu ai nevoie de soare sau privelişte pe timp de noapte. Apoi asigură-te că le-ai deschis pe toate ca să laşi soarele înăuntru.

În zonele cu climat dur (prea cald sau frig extrem), ar putea fi mai bine să împarţi casa în zone termice, în funcţie de geamuri. De exemplu, în Winnipeg sau Minneapolis[2], o seră ataşată casei este un minunată atunci când este frig afară, dar de la ora 10 seara, în luna decembrie, probabil vei dori să poţi închide o uşă care s-o izoleze. În Tucson sau Bakersfield[3], aceste ferestre trebuie să fie într-un loc unde nu ai obiceiul să stai, de la 10 dimineaţa până la apusul soarelui, din luna mai până în octombrie.

Iluminarea naturală

Zidurile groase îţi permit să alegi pe unde va intra lumina soarelui (şi, prin urmare, căldura) în casă, oferindu-ţi controlul a cât de în exteriorul peretelui vei pune geamul (vezi capitolul 14). Orientează deschiderile pentru ferestre către sud sau sud-vest, nu către vest sau nord-vest şi spre sud sau sud-est, nu spre est sau nord-est, în scopul de a primi razele soarelui de iarnă, nu a celui de vară.

Oriunde există mai multe ferestre una lângă alta, încearcă să le montezi în aşa fel încât să formeze o curbă convexă spre exterior. Sentimentul de spaţiu suplimentar este remarcabil. În căsuţa noastră, un bovindou larg de 2,75 metri este doar cu zece centimetri în afara aliniamentului cu zidurile înconjurătoare, dar, din interior, spaţiul suplimentar se simte expansiv şi mare. Aceasta este o lecţie aplicabilă la condiţiile stricte din oraş. De exemplu, multe case din Amsterdam nu au doar mici bovindouri, dar, de asemenea, au şi oglinzi montate în afară pentru a vedea mai bine pe trotuar şi reflecta mai multă lumină, extinzând aparent spaţiul interior.

Ferestrele sunt ineficiente pentru iluminatul spaţiilor interioare. Într-o zi de iarnă în vestul statului Oregonului, cele mai multe case au lumină artificială, pe tot parcursul zilei, chiar dacă soarele străluceşte. O sursă mult mai bună de iluminare sunt lucarnele, cu atât mai mult cu cât sunteţi mai departe spre nord, unde zilele de iarnă sunt atât de scurte, sau în zonele foarte noroase. Lipsa accesului la lumina naturală în casele noastre poate contribui la tulburări afective sezoniere şi depresie.

De ce sunt rare lucarnele? În primul rând, pentru că lucarnele adăugate la acoperişurile existente sunt uneori prost instalate şi, prin urmare, au scurgeri. În schimb, dacă instalezi lucarne înguste în unghi drept faţă de coama acoperişului încă de atunci când este construit, n-ar trebui să aveţi nici o problemă; pe coama acoperişului se va acumula mai puţină apă şi este mult mai puţin probabil ca o lucarnă îngustă să aibă scurgeri. În al doilea rând, lucarnele par a nu

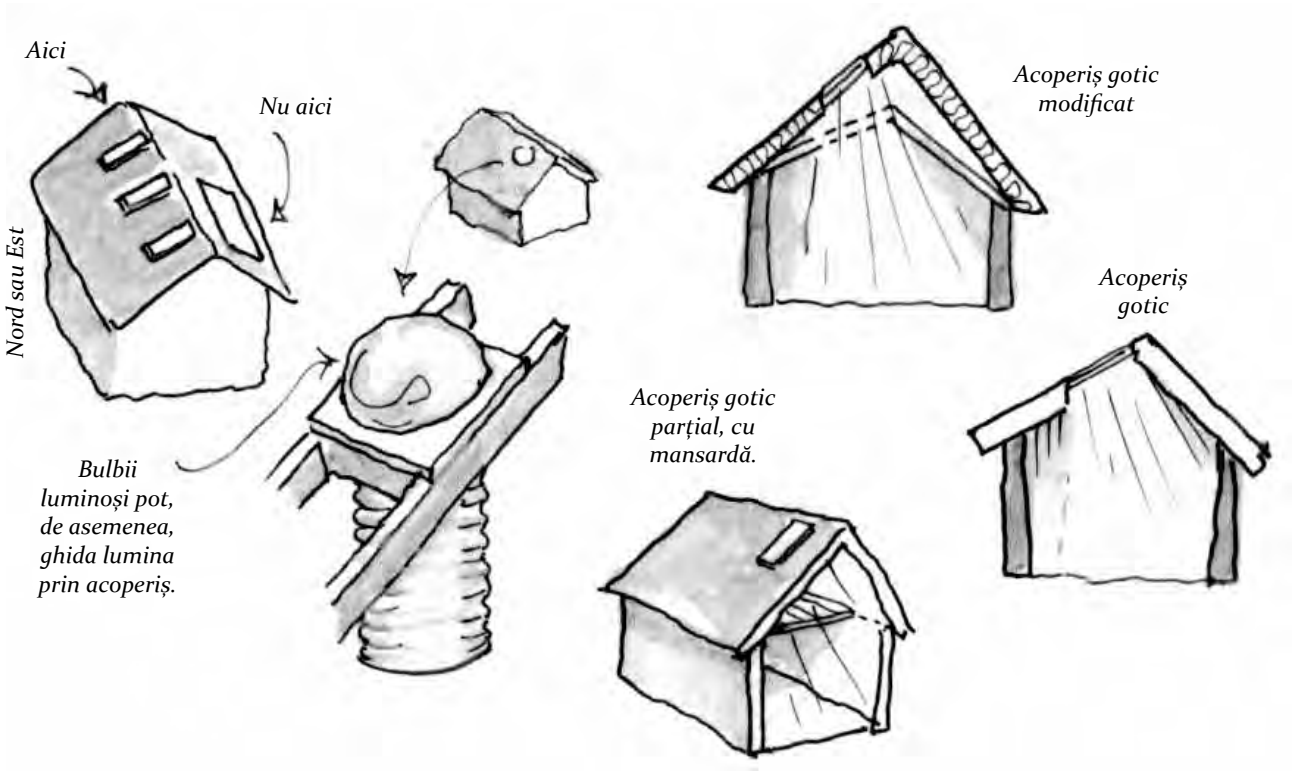
2 Oraşe situate în sudul Canadei, respectiv nordul extrem al Americii de Nord – TEI

3 Oraşe situate în sudul Americii de Nord, în statele Arizona, respectiv California – TEI

fi practice atunci când plafoanele suspendate sunt cu mult sub acoperiș, necesitând un puț de lumină adânc care să lege acoperișul cu camera de dedesubt. În schimb, modifică proiectul bârnelor din acoperiș pentru a potrivi lucarnele încă de la început, răspândind puțurile de lumină în ambele direcții sau pentru crearea unui plafon de catedrală parțial. O credință comună este că lucarnele pierd cantități uriașe de căldură, dar acest lucru nu trebuie să stea chiar așa. Din punct de vedere economic, puteți adăuga câteva straturi de sticlă pentru a reduce pierderile de căldură; stratul de jos să poată fi îndepărtat pentru curățare. Se pot vedea frecvent unități cu triplu vitraj, având dedesubt două geamuri detașabile suplimentare. De asemenea, pentru că o lucarnă oferă mult mai multă lumină decât o fereastră verticală de dimensiuni similare, poți face o lucarnă destul de mică, astfel încât pierderile totale de căldură pot fi proporțional mai mici, sau poți investi într-o „super-fereastră“, o lucarnă din material foarte izolant, fabricate,în loc de a pune ferestre gigantice, care pierd atât de multă căldură.

O lucarnă de 0,1 metri pătrați poate oferi mai multă lumină decât o fereastră verticală de 1,5 metri pătrați

Criteriile pentru lucarne eficace: instalarea lor sus, pe acoperiș, cât mai aproape de coamă; înguste; fără expunere completă la soare; mai bine câteva mai mici decât una mare.



CERCETAREA ȘTIINȚIFICĂ „PUI DE SOMN“ ÎNTR-O SERĂ DE COB

de LINDA

Într-o după-amiază de iarnă însorită, m-am dus să caut cel mai cald loc afară, de unde aş fi putut auzii susuratul micii cascade din iazul nostru. Ca Goldilocks[1] în căutarea locului potrivit, m-am aşezat prima dată într-un scaun de lemn. „Hmm, pare mai cald acolo,“ m-am gândit, aşa că m-am dus şi m-am aşezat într-un scaun pe partea de sud a zidului curţii cu grădină. Drăguţ, dar sera din cob? „Oh, da! E numai bună.“ Un loc confortabil, cald, pentru a cerceta implicaţiile casei din cob asupra sănătăţii şi pentru a vedea cât de confortabil, relaxat şi fericit poţi fi în timp ce lucrezi într-o structură din cob încălzită cu energie solară în luna ianuarie.

Aşezându-mă, am început să văd ceea ce trebuia făcut pentru a finaliza această seră. Abia aştept să montez şi ultima fereastră, să fac uşa, să torn podeaua de lut, să tencuiesc – ah, da şi e vremea să fac şi masa pentru seminţe. Şi să înlocuiesc acoperişul de plastic şi peretele dinspre sud cu sticlă. Deci, asta se întâmplă atunci când te grăbeşti să acoperi sera înainte să plouă. Dar cât de frumos am proiectat în peretele de est acea fereastră cu vedere spre iaz, e atât de minunat să aud cascada naturală a iazului, în sezonul umed. Privind cum picăturile de apă condensată îmi mâzgăleau cerneala pe hârtie, m-am uitat la salata luxuriantă care creştea în sol şi m-am simţit profund relaxată în căldura soarelui.

Aş putea pune hamacul sau scaunul, m-am gândit, în timp stăteam tolănită pe scaun şi căscam. Ca o pisică, am găsit locul cel mai cald. Ce fac pisicile când găsesc cel mai plăcut loc? Trag un pui de somn, fireşte. Când m-am trezit din aţipeală, m-am simţit ca şi cum am fost în însorita Californie, atât era confortabil şi cald. Cercetare, m-am gândit. Eşti în timpul cercetării, îţi aminteşti? Am mers după un termometru pentru a lua temperatura aerului. Afară, în plin soare, pe partea de sud a peretelui erau 17°C, iar înăuntrul serei din cob erau 35°C. Nu-i rău pentru luna ianuarie, câteva ziduri de cob şi o folie mare de plastic aruncată peste ele. Rezultatele proiectului meu de cercetare „Pui de somn“ cu implicaţii vindecătoare a cobului? Repaus. Bunăstare, fericire, relaxare, delectarea cu razele soarelui, sunetele apei si plantele verzi şi bucuria de a fi, nu de a face, într-o structură din cob încă neterminată.

1 Personaj de basm din literatura populară engleză – TEI

Casa-Inimă

Când Linda şi cu mine a trebuit să părăsim prima noastră căsuţă din cob, în ajutorul nostru au sărit mulţi oameni minunaţi. Am avut nouă oferte de locuri pentru a ne muta şi, prin martie 1993, ne-am stabilit la bunii noştri prieteni Lew Bank şi Joan Levine, care ne-au oferit un lot de teren de construit pe terenul lor. Aşa s-a ivit ocazia de a construi

Casa-Inimă,unde am trăit în ultimii nouă ani.

În luna mai a anului 1993, Michael Smith a venit din Costa Rica să ni se alăture şi aşa s-a născut compania „Cob Cottage“ – o companie adevărată după modelul unei companii de teatru, o frăţie a prietenilor. Fără să mai batem pasul pe loc, ne-am pus să construim, folosind experienţa acumulată de la prima noastră căsuţă.

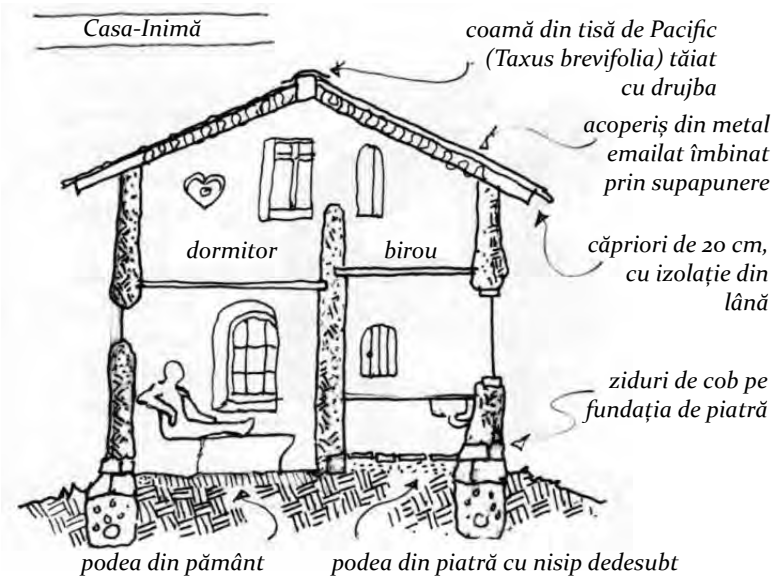
Linda şi cu mine aveam nevoie de un loc pentru a găti, mânca, dormi, pentru a primi câţiva oaspeţi şi pentru a depozita haine şi cărţi. Am vrut ca această căsuţă să nu depăşească limita celor 11 metri pătraţi pentru care nu ai nevoie autorizaţie de construcţie şi ne-am gândit să avem un telefon, energie electrică şi apă curentă, cu o toaletă de compostare afară. O cabină de duş şi o maşină de spălat erau deja disponibile într-o clădire din apropiere. Pe verso-ul unui plic (de fapt, ca să fiu sincer, au fost trei plicuri), am schiţat un proiect rudimentar şi atunci am putut începe să construim.

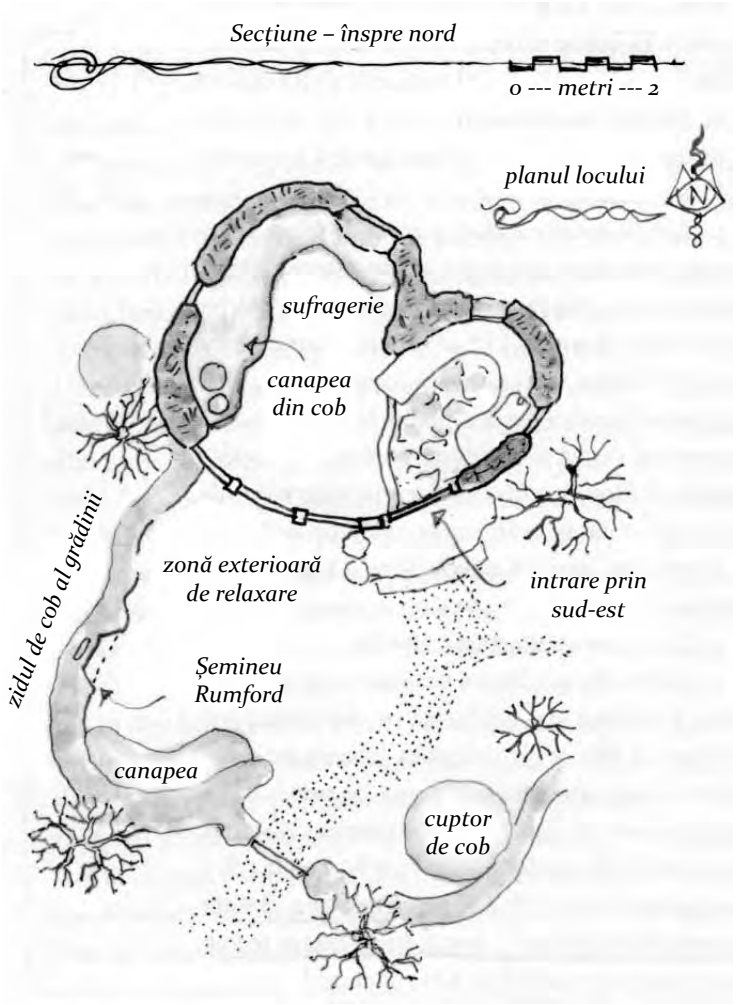
Deşi casa noastră a luat o formă de inimă, planul său nu s-a bazat pe conceptul de „inimă“. Noi nu am proiectat o inimă ca atare. Formele umane nu pot fi îngrădite de geometria pe care o ştim noi. Nici nu am construit boxa de 3 metri pe 3.60 metri, atât de uşor cum ar putea da de înţeles dimensiunile ei. Proiectul a crescut, la fel ca nuferii din iaz, ca răspuns la activităţile pe care le voiam incluse.

Spaţiul pentru gătit? Ei bine, deschideţi larg braţele. Nu vă puteţi întinde cu uşurinţă dincolo de acest interval, astfel încât bucătăria se termină acolo. Eu am 1,67 metri înălţime; Linda un pic mai puţin. Spaţiul de deschidere al braţelor mele este de 1,73 metri, deci bucătăria are 1,76 metri. Fără să mă deplasez, am la îndemână frigiderul, aragazul, chiuveta, farfuriile, oalele, mâncarea, proviziile şi blaturile. Spaţiul pentru birou, aflat chiar deasupra bucătăriei, foloseşte acelaşi plan, pentru că nu stai în picioare la birou.

Am proiectat pe verb şi adjectiv, în baza activităţilor planificate şi calităţilor locului. Substantivele au relevanţă mai ales la agenţii imobiliari – nu te poţi cuibări în metri pătraţi. Am încercat să potrivim spaţiile cu activităţile, aşa cum se potriveşte cochilia pe melc. Şi ce a apărut, acele trei plicuri de mai târziu, a fost un fel de inimă mică, specială, separată în mai multe locuri mici de un pas, de un contrafort şi de marginea unei mansarde. Toate celelalte decizii de proiectare s-au luat ad-hoc, în timp ce construcţia progresa.

Am ales să construim pe o pantă cu înclinaţie de 15 grade, cu expunere sudică, la capătul de nord a unei poieni de vreo 4000 de metri pătraţi, cu pădurea tropicală


Casa-Inimă
coamă din tisă de Pacific (Taxus brevifolia) tăiat cu drujba
acoperiș din metal emailat îmbinat prin supapunere
dormitor
birou
căpriori de 20 cm, cu izolație din lână
ziduri de cob pe fundația de piatră
podea din pământ
podea din piatră cu nisip dedesubt



în spatele nostru şi pe lateral şi o grădină de 1000 de metri pătraţi în faţă. Am construit în primăvara anului 1993 şi, bineînţeles, anul 1993 a avut cea mai ploioasă primăvară di istoria Oregonului. Singurul loc cu acces la energie solară bună era plin de scurgeri de suprafaţă. Când am săpat gropi de test pentru drenaj, acestea s-au umplut imediat până sus şi au dat pe dinafară! Aşa că pasul întâi a fost să săpăm un drenaj-cortină de 90 cm adâncime care să înconjoare locul. Ca experiment, pus la un loc cu piatra pentru drenaj scoarţă de Duglas verde, veche de o mie de ani, lăsată de tăietorii de lemne, cu logica discutabilă că, dacă stătuse un mileniu pe copac, ar putea sta tot pe atât în pământ.

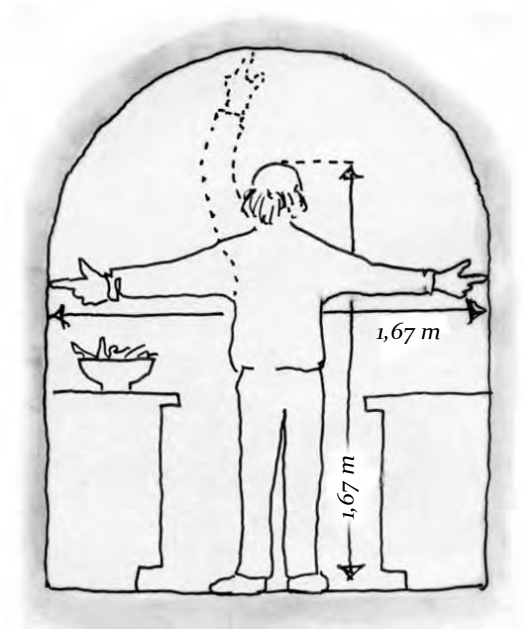
Apoi am construit un acoperiş temporar pe stâlpi şi l-am acoperit cu prelate de plastic transparent. După aceea, am săpat în solul greu, argilos – mai întâi un nivel de podea, apoi şanţurile de fundaţie. Întrucât aici pământul nu îngheaţă aproape niciodată, am făcut şanţurile doar de 30 cm adâncime, până acolo unde argila era mai tare şi am pus un pic de pietriş şi înăuntru. Iată o lecţie: pune întotdeauna o ţeavă de scurgere într-un strat de drenaj, sub fundaţie. Noi nu am făcut asta şi ne-am trezit, doi ani mai târziu, cu o podea udă ca urmare a unei furtuni de 15 centimetri, din acelea care apar o dată la zece ani.

Pentru soclul temeliei, am luat piatră de unde am putut – de pe marginea drumurilor, dintr-o carieră de piatră abandonată, din excavaţia pentru casa vecinului. Pentru mortar, am cumpărat patru saci de ciment şi l-am folosit în raport de 1 la 8, cu nisip de râu.

Am făcut şi greşeli. Aveam cumva impresia că pământul trebuie să fie în prealabil cernut, aşa că am irosit ore întregi trecând solul argilos printr-o sită cu ochiuri de 2 centimetri. Grămezile de material excavat le-am făcut prea aproape de clădire, încurcând zona noastră de lucru şi am uitat să separăm solul de deasupra de cel de dedesubt. Chiar am reuşit să lăsam izolarea cu polistiren planificată afară din şanţul fundaţiei. Dar în ansamblu lucrul a mers fără mari probleme.

În fiecare zi am amestecat sol argilos, nisip, apă şi paie întorcându-le cu lopata şi călcându-le cu picioarele goale. Apoi am modelat materialul în formă de pâinici, le-am aruncat una peste alteia şi le-am lucrat în perete.

Pe măsură ce formam pereţii, am încorporat mobila în ei. Într-un spaţiu mic, e bine să pui spre margine obiectele pe care nu le muţi tot timpul. Lângă un perete, am construit o bancă în formă de S, încălzită de burlanul sobei, suficient de largă pentru a dormi pe ea. Am construit în peretele din cob un raft pentru cărţi, una cu peretele. Am făcut o firidă pentru telefon, cu rafturi de lemn. Ne-am făcut nişe pentru lumânări.



Mărimea unei bucătării este dată de lungimea mâinilor bucătarului.

Casa-inimă văzută dintre est. Partea sudică are mai multă sticlă – pentru încălzirea solar-pasivă.

Când zidurile au ajuns până la brâu, am netezit pervazurile pentru ferestre. Pereţii din cob pot să fie suficient de groşi pentru a conţine locuri în ei. Pervazul dinspre nord este atât de larg încât te poţi aşeza pe el. Pe locul unde urma să punem geamul am pus cărămidă zidită cu mortar făcut din var şi nisip. În bucătărie, am pus cadrul ferestrei este în unghi de 45 de grade în peretele de 40 de centimetri, pentru a da intimitate interiorului. Apoi, cel mai distractiv dintre toate, am montat ferestre cu formă liberă, ovale, în arcuri normande – toate au fost doar geamuri de sticlă, resturi şi cioburi de sticlă, cu marginile lipite cu bandă adezivă pentru siguranţă, puse direct în zidul de cob. Inspiraţia de moment ne-a îmbunătăţit planurile noastre bine gândite şi astfel o fereastră ovală a devenit un yin-yang, vizibil ca atare numai dintr-un anumit loc când te apropii de căsuţă. Designul s-a făcut zilnic, aproape în mod constant, de către oricine lucra.

Pereţii au crescut în mod constant de la 90 de centimetri la 1,80 metri pe săptămână, în funcţie de cât de senină a fost vremea. Progresul înregistrat la Casa-Inimă a fost lent, în primul rând pentru că am fost doar în doi în cea mai mare parte a timpului şi în al doilea rând, pentru că eram încă amatori, cu nimeni care să ne înveţe şi a mai şi plouat pe tot parcursul lui iunie şi o parte din iulie. Acum, construim mult mai rapid, de două sau de trei ori mai repede, cu mai puţin efort.

Când pereţii au atins înălţimea de 1,80 m, am fixat grinzile orizontale, simple bucăţi de bârnă cu secţiunea de 5 x 15 cm înzidite în perete; duşumeaua mansardei se va sprijini pe cei 5 cm de bârne care ies din perete.

În pădure erau adevărate comori, „resturi“ forestiere nedorite – pari netezi de

madronă[4], shiitim[5], sânger şi un brad uscat, curbat, pentru grinda de margine a mansardei. De obicei, în Oregon, aceşti copaci preţioşi sunt arşi; noi am construit cu ei.

Am luat în seamă sfatul lui Alfred Howard, bătrânul englez, meşter de cob din Devon: „Nu fixaţi grinzile în cob. Ele trebuie să poată glisa uşor. Doar puneţi-le acolo, altfel sigur vă vor arunca cobul în aer când casa va mişca.“ Am crestat grinda de margine – doar un stâlp gros de 13 cm, dar cu rezistenţa pe care copacii au arborii curbaţi – ca să susţină podeaua mansardei. Aceasta a fost proiectată să aibă doar 5 centimetri sub înălţimea acoperişului. Nu am pus deloc grinzi, folosind pur şi simplu scânduri de brad reciclate de 5x15 cm, care se îmbină între ele, de calitate bună şi un pic elastice. Acesta este modul în care menţine mică înălţimea totală. Cuibăreşte construcţia în peisaj, construieşte mai puţine ziduri, arde mai puţin lemn, lasă mai mult loc deasupra ta.

În timp ce lucram la pereţii de deasupra înălţimii mansardei, aveam o podea pe care să stăm. Alcovul patului din mansardă cerea un tratament special. Deci, ce putea fi mai potrivit într-o casă în formă de inimă decat o fereastră în formă de inimă, simbol al patului iubirii şi al aniversării Lindei, născută de Valentine's Day? O fereastră în formă de inimă cu ramă de lemn este o provocare, dacă nu chiar un coşmar şi trebuie să fie făcută foarte bine, cu un diamant de tăiat sticla. Cu cobul a fost uşor, o bucată de geam de 6 mm încorporată în amestec umed. Chitul a fost făcut cu acelaşi amestec, întins cu un deget.

4 Arbutus Menziesii, copac cu scoarţă multicoloră – TEI
5 Arbore cu rezonanţă biblică – unii cercetători consideră că din lemnul acestuia a fost construită Arca lui Noe. Refererinţe posibile: acacia, cedru, brad, abanos etc. – TEI

După ce zidul se întăreşte, poate fi netezit cu o macetă sau cu o lopată cu vârful plat, cu un topor sau un ferăstrău. Pe măsură ce înaintam, îngropam ţevile şi cablurile. Interiorul l-am tencuit, partea exterioară a rămas expusă.

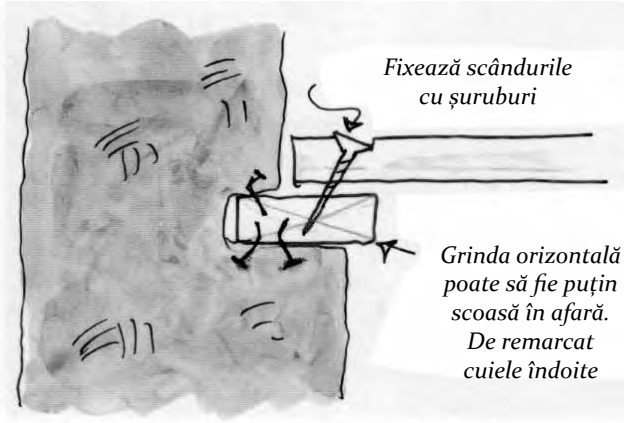
LINDA SMYLEY

Colţul retras al Casei-Inimă.
Jos – canapea de cob încălzită,
sus – raft de cărţi făcut din cob ranforsat.

Designul acoperişului a fost făcut adhoc. În ultimul moment, când zidurile au fost aproape terminate, am schimbat complet direcţia coamei acoperişului de la est-vest la aproximativ nord-sud. Acoperişul de iarbă despre care vorbisem a devenit brusc din tablă emailată şi am tot mers prin pădure în căutarea unui lemn pentru coama acoperişului până când a devenit evident că, de fapt, abandonasem în totalitate ideea unui acoperiş viu. La început am fost sceptic cu privire la schimbările de ultim moment. Până la urmă, sunt un arhitect, iar noi ar trebui să avem o imagine completă a fiecărui mic detaliu, nu?

Din fericire, ne-am amintit să montăm ancorele – adică să îngropăm în zid bucăţi mici de lemn de foc cam la un metru distanţă între ele, cu aproximativ 60 de centimetri mai jos de căpriorii acoperişului. Ca să spulbere acoperişul, acel uragan va trebui să spulbere şi cele câteva tone de zid din partea de sus. Şi blocarea a fost uşor de făcut, pentru că am împins cob în spaţiile dintre căpriori, acolo unde aceştia stau pe zid.

Grinda orizontală pentru susținerea podelei mansardei.



Un obiectiv important al Casei-Inimă a fost să forţăm limitele inventivităţii noastre în a folosi produse noi cât mai puţin posibil, pentru a arăta că nu este nevoie să distrugi lumea pentru a face o locuinţă. Ca sumă de bani care să echivaleze aproximativ resursele exploatate, ne-am încadrat într-un buget de 500 de dolari pentru întreaga clădire. Aceşti bani s-au dus în principal pe acoperişul nou de tablă, pe câteva baloturi de paie, pe două încărcături de câte 8 metri cubi de nisip, ceva ciment, ipsos şi câteva piese şi accesorii electrice. Am estimat în buget o marjă pentru un camion şi o drujbă, dar nu am inclus şi munca noastră. Frugalitatea extremă consumă timp la început, dar procesul construcţiei a fost nepreţuit, deoarece ne-a scos la iveală creativitatea şi ne-a făcut inventivi. Dorind să evităm cumpărarea produselor gata fabricate, în clădire nu au ajuns substanţe toxice aproape deloc.

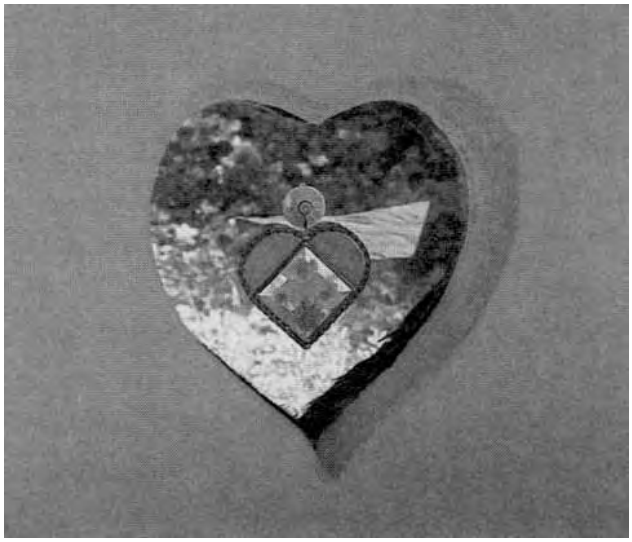
N-am folosit deloc lemn tratat sau vopsea, expunând în schimb suprafeţele din lemn. Interiorul casei l-am tencuit cu ipsos deschis la culoare, adăugând mai târziu un strat de *alis* – un amestec de argilă albă, pastă de făină şi mică. Mai târziu, am experimentat cu un alt strat de caolin peste *alis*. Am evitat placajul. Podelele din piatră şi cob nu au covoare convenţionale; ne-am folosit de lână pură şi de covoare făcute din resturi de bumbac. Pentru izolaţia acoperişului, am folosit lână de oaie, o afacere bună în statul Oregon, unde sunt mai mult de 3 milioane de oi. Fermierii locali, dezgustaţi de preţul de piaţă al lânii, au fost fericiţi să ne doneze saci întregi de lână, pe care apoi am spălat-o şi dărăcit-o, dar asta e altă poveste (vezi capitolul 15). Părţile din lemn expuse la riscul intemperiilor (pervazuri, praguri, buiandrugi) sunt din lemn de cedru netratat, tăiat manual din singurul copac pe care l-am tăiat pentru lumină. Călăfătuirea şi chituirea fereastrei au fost realizate cu bălegar de cal şi argilă roşie.

Clădirea noastră, terminată, este micuţă. Înălţimea totală este în jur de doar 4 metri, dar datorită proiectării atente poţi sta în picioare oriunde ai nevoie. Folosindu-ne de variaţiile de nivel ale locului şi de un tavan jos în spaţiul de recreere – înalt de 1,90 m – am reuşit să ne facem o mansardă de dormit şi, în ea, un mic birou pentru cărţile mele. Lucarna de 90 x 150 cm pe partea de sud-est, pusă deasupra biroului meu a fost o altă greşeală. Îngheţ în timpul iernii şi mă prăjesc vara şi porcăria naibii mai ia şi apă... Data viitoare am să pun o lucarnă la est sau nord şi am să o fac mai mică.

„Dar n-a fost multă muncă?“ întreabă oamenii. Da, bineînţeles că a fost. Construirea unei case necesită multă muncă. Totuşi, poţi să alegi. E cu totul altceva să lucrezi pentru altul pentru a face bani să poţi plăti un constructor şi o bancă. Asta poate însemna muncă grea, treizeci sau patruzeci de ani, posibil făcând ceva nu cu totul vesel, luptându-te cu traficul pentru a ajunge acolo, făcând compromisuri astfel încât să nu pierzi slujba aia.

Cultural vorbind, vieţile noastre industrial-urbane de acum nu mai oferă satisfacţiile simple, ţărăneşti, nici ritmul constant, ritualic, al muncii manuale, nici ascultatul vântului printre brazi sau al broaştelor orăcăind în baltă. Frumuseţea cobului este că lucrezi în linişte acasă, în propriile tale condiţii, cu mâinile şi picioarele goale. E o meditaţie ritmică de zi cu zi, care te conectează cu primordialul. Una dintre cele mai mari dezamăgiri ale vieţii mele a fost ziua când Michael si eu am terminat zidurile cobului. Zile întregi am dat roată locului ca un îndrăgostit abandonat, întrebându-mă ce Dumnezeu să mai fac cu viaţa mea, simţindu-mă gol, lipsit de plăcerea de a face cob.

Casa-Inimă a fost o lecţie despre cum să renunţăm la noţiunile clasice de proiectare, în care şi cel mai mic detaliu este prevăzut dinainte şi desenat cu atenţie. Pentru mine, format la şcoala de arhitectură cu precizie britanică, această experienţă a deschis poarta unui mod complet nou de a proiecta: am creat un plan minim, ca un schelet, după care am început să construim. Casa-Inimă era prototipul a ceea ce acum va fi o nouă şcoală de gândire a proiectelor – proiecte mai apropiate de ceea ce face Natura. Natura începe cu un model genotipic, care reprezintă un principiu destul de rigid a ceea se poate face, după care, pe baza acestuia, creează o diversitate nesfârşită, răspunzând la orice nuanţă a împrejurimilor. În mod similar, odată construită fundaţia casei, aproape orice decizie de amenajare a fost aleasă intuitiv – după cum simţeam şi ne imaginam noi în acel moment. Singurele puncte fixe au fost soclul casei şi golul din soclu, lăsat pentru uşă.



În luna noiembrie ne-am mutat în casă, deşi pereţii încă erau un pic jilavi. Stucul cu var destinat exteriorului nu a mai fost aplicat deloc, fiindcă ne plăcea să vedem cobul descoperit. Ca orice casă bună, Casa-Inimii este încă neterminată, nici după câţiva ani, deşi pardoseala din pământ are în sfârşit un strat de finisaj. Casa noastră au văzut-o sute, dacă nu mii de vizitatori, care au avut reacţii de la curiozitate şi întrebări previzibile până la admiraţie totală şi dragoste la prima vedere. Casa-Inimii, cu cei 11 metri pătraţi ai ei, ne-a adus mie şi Lindei mai multă bucurie decât orice casă pe care am cunoscut-o vreodată.

Capitolul 7

REDEFINIREA IDEII DE CASĂ

În acest capitol îţi vom prezenta pas cu pas ce trebuie făcut pentru a crea o casă magică. Nu ai nevoie de instrumente de desen sau de foarte multă hârtie, iar calculatorul va fi cu totul inutil. Deşi metoda de proiectare este descrisă într-o ordine stabilită, există şi părţi opţionale, iar unele etape pot fi regândite, pentru situaţii specifice. Sunt foarte multe detalii, de aceea ar fi recomandabil să spicuieşti titlurile principale şi să citeşti mai întâi părţile care te atrag cel mai mult. Pentru a folosi la maximum acest capitol, probabil că va fi nevoie să combini observarea atentă a amplasamentului cu analiza tipului de spaţii pe care doreşti să le creezi şi în care vrei să locuieşti.

Într-un fel, a proiecta o construcţie din cob seamănă mai curând cu a proiecta o navă spaţială decât cu a proiecta o casă în accepţiunea convenţională pe care o avem noi.

O CASĂ ... TREBUIE SĂ ÎŢI SPUNĂ „STAI AICI, SIMTE-TE CONFORTABIL, RELAXEAZĂ-TE, FII TU ÎNSUŢI, ACUM *EŞTI ACASĂ*.“

Construcţiile din cob, la fel ca şi navele spaţiale, se mulează în mod confortabil după activităţile pe care le protejează. Ambele necesită mai multă planificare decât construcţie; la amândouă, calitatea şi forma spaţiilor oferite sunt mai importante decât modul cum arată ansamblul pentru privitori. Proiectându-ţi propria locuinţă şi construind-o cu mâna ta, poţi reacţiona deplin la nevoia de adăpost, în loc să reiterezi în mod stereotip ceea ce înţelege societatea prin noţiunea de casă.

Proiectare intuitivă

Îţi aminteşti de locurile pe care le desenai atunci când erai copil? Îţi aminteşti de forturile din camera de zi, în care foloseai tot ce se găsea pentru a-ţi crea un sanctuar numai şi numai al tău? Îţi aminteşti spaţiile pe care le creai în debarale, în subsoluri, în poduri, pe acoperişuri, în garaje, în căsuţele din copacii din curte? Poate în mintea ta construiai plute, baraje, cuiburi, colibe plutitoare din lemn, igluuri sau tipi-uri[6] sau te refugiai în tuneluri, în grote, în mine sau în peşteri din gheaţă. Poate că pe atunci ai transformat vechi anexe gospodăreşti sau cotineţe în locuinţe secrete, numai ale tale: INTRAREA ADULŢILOR INTERZISĂ.

Fiecare dintre noi a ţesut propriile locuri într-o „urzeală a amintirilor“ unică. Fiecare fir din această urzeală, plină de forme şi texturi, simbolizează locuri care au jucat un rol puternic în modelarea propriilor noastre vieţi. Ca proiectanţi intuitivi, putem desface oricând această urzeală a amintirilor, pentru a redescoperi şi a integra calităţile ei sacre în proiectele noastre.

Pe măsură ce parcurgi exerciţiile prezentate în continuare, nu uita că mai există o dimensiune pe care o ai la dispoziţie atunci când îţi proiectezi casa – propria intuiţie.

Eliberează-te de convenţii

Încearcă să îţi disociezi mintea de modelele greşite care te înconjoară. Nu, casa ta nu trebuie neapărat să fie cu faţa la stradă şi nu trebuie să fie construită „ca o investiţie“. Nu trebuie să fie pătrată, în culori mohorâte şi cât mai mare posibil. Probabil că nu îi trebuie nici o alee din beton sau un garaj dublu. S-ar putea să nu îi trebuiască nici măcar uşă de intrare – poate că nu va avea uşă deloc. Include numai elementele pe care le doreşti tu, nu ceea ce este convenţional.

„Dar cum rămâne cu valoarea la revânzare?“ Probabil că nu îţi alege *hainele* pentru valoarea pe care o vor avea la mâna a doua, prin urmare fă-ţi casa aşa cum ţi-o doreşti *tu* acum. Avem nevoie să trăim bine, nu să murim bogaţi. Nu te gândi să îţi faceţi casa într-un mod conservator, ca să o dorească şi altcineva. Ai curajul să îţi satisfaci propriile ciudăţenii. Ceea ce ţi se potriveşte ţie se potriveşte şi altor oameni, dacă nu eşti cumva foarte neobişnuit, iar dacă nu li se potriveşte, ce contează? Simte-te bine; e casa *ta*. Dacă îţi construieşti casa cu dragoste şi locuieşti în ea cu bucurie, aceea va fi valoarea ei. Şi probabil vei vedea că de multe ori oamenii plătesc preţuri de lux pentru ceea ce este neconvenţional, trăsnit, fantezist, artistic.

Orice construcţie, dar în special o casă, este o continuă planificare, construire, locuire, demolare, reciclare şi refolosire. În fiecare etapă începe sau se elimină o altă etapă. O casă pe placul tuturor nu poate fi niciodată un produs finit, în care să „trăieşti fericit până la adânci bătrâneţi“. Trebuie să fie modificată, în funcţie de nevoile tale şi nu numai superficial (de ex., o nouă zugrăveală în dormitor, fotografii pe pereţi) ci şi funcţional, pe măsură ce creezi noi *locuri*. Un vechi proverb chinezesc spune că „Omul termină o casă atunci când moare“.

Procesul de proiectare este unul de armonizare a nevoilor cu resursele în cel mai bun mod posibil. În primul rând, *se stabilesc* şi se analizează nevoile – ce anume trebuie să facă acea construcţie – în detaliu. Apoi se face *inventarul* resurselor: materiale de construcţie, pricepere, bani, timp, avantajele cli-

6 Corturi de formă conică, din pari de lemn, acoperite cu piei de animale, specifice triburilor nomade din zona Marilor Câmpii americane – TEI

mei locale şi mediul social, privelişti, pante şi tot aşa. Apoi revii şi *rafinezi* definiţia a ceea ce poate face această construcţie. Inventarul de resurse va deschide noi posibilităţi. Apoi, reanalizează lista resurselor, deoarece noile nevoi vor indica resurse care nu au fost încă luate în calcul.

Proiectarea unei case nu este procesul linear sugerat de machete. Presupune modelări din argilă, schimbarea modelelor, desenarea detaliilor, clasificarea resurselor utile, modificarea ideilor şi metodelor, încercarea unor soluţii mai puţin probabile, în ordinea pe care construcţia respectivă o impune. Este o poveste continuă, începând de la felul cum arăta locul înainte chiar de a te gândi să construieşti ceva, până când îl vei părăsi şi încă mult timp după aceea, pe măsură ce alţi oameni vor locui acolo, schimbând casa în permanenţă.

Fă mult *brainstorming*

Uneori, creativitatea are nevoie să fie eliberată din limitele proceselor gândirii logice zilnice. Prin *brainstorming,* poţi să îţi eliberezi mintea de presupuneri pe care le-ai acumulat despre ce ar trebui şi cât de mare ar trebui să fie o casă, ce formă să aibă şi ce materiale să cuprindă. O casă poate fi o inspiraţie sau poate fi naivă, frivolă, amuzantă, surprinzătoare. Copilul din tine trebuie să se simtă bine în ea, trebuie să fie casa de jucărie pe care ţi-ai dorit-o întotdeauna.

Brainstorming-ul funcţionează cel mai bine atunci când nu există constrângeri şi când toată lumea e relaxată. Cu cât este mai nebunească o idee, cu atât mai bine; funcţia ei este aceea de a lărgi orizontul de posibilităţi astfel încât să uşureze pătrunderea unor idei noi. La început, fezabilitatea unei idei nu este o problemă, până când sunt emise şi undeva sunt reţinute mai multe idei, astfel încât toată lumea să le poată vedea. Ca un foc mocnit, aceste idei se aprind între ele pe măsură ce sufli în ele, creând noi combinaţii pe care nu le-ai fi putut produce altfel.

Fă *brainstorming* în special cu familia şi cu aceia care ar putea să locuiască în casă. Dacă îţi faci o casă singur, provoacă un prieten la idei, apoi provoacă un alt prieten.

Jocurile precum „Ce ar fi dacă?“ pot stimula noi idei şi întrebări nepuse. „Ce ar fi dacă am avea nevoie de o sursă de apă independentă?“, „Ce ar fi dacă uşa ar fi ca un tunel de iglu, astfel încât să simţi efectiv că intri înăuntru?“, „Ce ar fi dacă viitorul meu soţ ar avea treisprezece câini?“, „Ce ar fi dacă ne-am pierde serviciul şi nu am mai avea nici o sursă de venit?“

La început a fost locul!

Locul a fost acolo cel dintâi şi va fi acolo multă vreme după ce tu şi casa ta veţi dispărea. Orice schimbări s-ar produce drept rezultat al construcţiei tale, trebuie ca acestea să fie reversibile atunci când construcţia va dispărea. Pe termen lung, chiar şi o construcţie de o mie de ani nu face decât să ia acel loc cu împrumut pentru o mică fracţiune din durata de viaţă a locului.

Respectă ecosistemele, locuitorii şi procesele locului (vezi capitolul 9). Acordă atenţie vietăţilor şi plantelor care locuiau acolo înainte să apari tu. Este greu de justificat mutarea sau exterminarea lor, aşa că respectă locul şi toate vieţuitoarele care au nevoie de el. Fie şi dacă amplasamentul casei tale este în inima oraşului, chiar şi acolo există viaţă.

Meditaţia pe locul casei ar trebui să fie primul pas în proiectarea ei (a se vedea capitolul 5). Zăboveşte – singur, în linişte – acolo

unde dorești să construiești, cât timp poți, în orice anotimp, pe orice vreme, la orice oră. Dacă poți, ar fi bine să locuiești în acel loc pe durata completă a unei mișcări de revoluție a Pământului, înainte de a aduce schimbări ireversibile acelui loc. Observă cu atenție ceea ce vă oferă locul, fă un inventar. Observă ciclurile zilnice ale activității umane și modul în care te afectează acestea. Aproape sigur, amplasamentul casei va suferi schimbări pe măsură ce îl vei studia, în timp.

Împarte-ți casa cu natura

Pentru o reală satisfacție și reală conectare, gândește-te să aduci natura adevărată în casă; ea va intra oricum, dacă sunt condiții adecvate. Încearcă să denumești plantele care te vizitează ca *flori sălbatice,* nu ca buruieni, insectele să le denumești ca *păianjeni* sau *cărăbuși* sau *viespi*, nu pur și simplu gângănii. Dacă poți, învață denumirile lor, fiindcă astfel le vei oferi demnitate lor și ție totodată. Lasă loc pentru toate: crăpături în pavaj, găuri sub streșini, pietre libere în pereți.

Flori sălbatice, nu buruieni

Fă-ți o casă mică!

Nu construi o casă mai mare decât ai strict nevoie. Dacă construiești o casă suficient de mică, aproape orice opțiune este posibilă – îți puteți permite materiale extravagante și lucrări măiestrite. Alege calitatea în locul cantității. Majoritatea constructorilor cu cob începători recunosc că au început la o scară prea mare. Ori de câte ori oamenii au început să construiască cu un exces de ambiție, rezultatele sunt de multe ori niște rui-

Amenajarea terenului pentru construcții de vile în L.A.

ne spectaculoase, fundaţii vaste, capodopere neterminate.

Nu construi mai mult decât eşti sigur că poţi termina într-un singur sezon de construit; poţi adăuga după aceea, dacă doreşti. Dacă nu eşti obişnuit cu munca fizică grea în fiecare zi, concepe totul la scară mică. *Dar cât de mic*? Aproximativ zece metri pătraţi (vezi caseta de la pagina 116) e suficient pentru dormit, îmbrăcat, depozitat şi o chicinetă cu o nişă pentru masă. Sculptează volume care se potrivesc perfect activităţilor tale; de exemplu, spaţiile de dormit pot fi nişte dulapuri confortabile, joase.

Planifică etapele construcţiei în aşa fel încât să poţi termina câte un spaţiu închis pe rând. Poţi include un perete temporar care se poate da jos (baloturile de paie sunt ideale pentru asta) sau o fereastră care ulterior poate deveni uşa către o altă cameră. Gândeşte-te dinainte la un sistem de acoperiş care să se poată extinde, atunci când măreşti casa. Sau poţi face mai târziu legături cu construcţii mici, discrete, din cob, cu alei acoperite, cărări şerpuite sau curţi-grădini. Ai grijă atunci când eşti în faza 1, faza 2 să nu blocheze pătrunderea soarelui, să nu ia lumina din fereastră, să nu treacă de limita terenului sau să nu fii nevoit să tai cei mai frumoşi copaci.

Vezi în primul rând ce îţi trebuie pentru adăpost. Un locuitor într-un spaţiu rural îndepărtat ar avea nevoie în primul rând să îşi facă un loc de dormit, adică un alcov cu un spaţiu pentru păstrarea hainelor. Uneori, poate este mai necesar să construieşti în primul rând o bucătărie, cu suficient spaţiu pe jos pentru a întinde o saltea extensibilă. Adaugă o toaletă cu compost în exterior şi din acel moment nu mai plăteşti chirie, putându-te muta imediat în casa ta.

Locuri, spații, încăperi

Ține cont de dinamica utilizării încăperilor. În esenţă, sunt două moduri în care folosim o încăpere: pentru a *trece prin ea* sau pentru a *sta în ea*. Un hol, o cărare de grădină sau un gol de uşă sunt spaţii „de trecere“; un fotoliu, un pat sau o cadă de baie sunt spaţii „de tihnă“. Ideal este ca spaţiile de trecere să conducă la spaţiile de tihnă.

Esenţa unei CASE este aceea de a sta în ea – *existenţă umană*, nu *trecere umană*. Existenţa este esenţa omenirii; trecerea este doar un mijloc care conduce la o finalitate. Dar cultura noastră prosperă pe principiul trecerii – mişcare, activităţi tranzitorii, care aproape tind să excludă existenţa. Trăim într-o societate concepută aproape exclusiv pentru a trece prin ea rapid, o societate a autostrăzilor, a aeroporturilor, a coridoarelor. Însăşi terminologia noastră ridică în slăvi viteza de mişcare: căi express, tranzit rapid, Oprirea din Piaţa Kwik[7]. Nici parcurile nu mai sunt pentru relaxare; sunt organizate pentru oameni care se plimbă, aleargă, circulă cu bicicleta sau trec cu maşina şi uneori nu mai ai unde să te aşezi. Chiar şi casele sunt proiectate în jurul unei „diagrame de circulare“ a „liniilor de dorinţe“ pentru a facilita mişcarea în orice direcţie cât mai uşor posibil, aşa că ajung să fie în final o serie de coridoare invizibile, cu nici un loc unde să stai tihnit, nici un loc unde să te simţi în siguranţă sau să te relaxezi.

7 *Kwik-Stop Market = Oprirea din Piața Kwik/ Oprire Scurtă din Piață*
Joc de cuvinte: Kwik are pronunție similară cu quick = repede.
Se face referire la Kwik-E-Mart – un lanț fictiv de magazine convenționale în seria de desene animate „Familia Simpson“. Este o parodie a lanțurilor de magazine americane precum 7-Eleven sau Circle K. Este vestit pentru prețurile mari și calitatea scăzută a mărfurilor. – TEI

SPAȚIILE CURBATE PAR MAI MARI: CAZUL „METRILOR CIRCULARI“

Din punct de vedere al percepţiilor, spaţiile curbate par mai mari decât cutiile, aşa că făcând construcţiile de cob curbilinii le poţi construi mai mici. Eu numesc acest fenomen „metru circular“. Concluzia noastră după chestionarea unei duzini de profesionişti experimentaţi este că un metru circular este perceput ca având aproximativ doi metri pătraţi. Această concluzie tentantă pare să fie adevărată nu numai pentru cob, ci pentru orice spaţiu închis cu geometrie curbilinie – domuri, iurte, chiar şi boltele arcuite ale catedralelor gotice, cu toate că efectul este mai pronunţat la construcţii cu curbe neregulate. O altă caracteristică interesantă a geometriei tuturor structurilor rotunde este că ele par mai mici din exterior decât atunci când pătrundeţi în interior. Acest lucru este în mod special valabil dacă interiorul este nedivizat în mod special.

Diametrul efectiv al unui PĂTRAT este același cu al unui CERC.

Învaţă să gândeşti în metri circulari. Decizia asupra mărimii spaţiului dorit de dumneavoastră nu are nimic de a face cu metrul pătrat. A cumpăra o casă ca pe un depozit de haine este un act ce încurajează cantitatea înaintea calităţii. Ce ar însemna ca *hainele* să fie vândute la metru pătrat, în loc să fie croite pentru a se potrivi indivizilor umani? Acest concept de *metru pătrat* serveşte industriei imobiliare, nu oamenilor. Noi îi numim „metri ai imobiliarilor“.

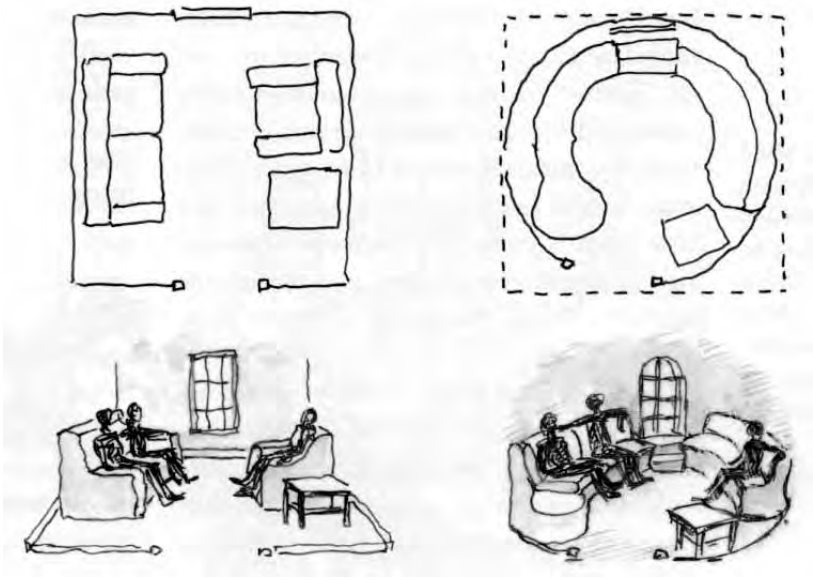
Cât se poate de previzibil, vizitatorii casei noastre de cob (în special constructori convenţionali) au o primă întrebare obişnuită: „Câţi metri pătraţi are acest loc?“ Cei care pun întrebări de acest tip au de obicei sămânţa răspunsului deja în minte, aşa că am grijă să par surprins şi să răspund, „Hm, nu sunt sigur. Nu l-am măsurat niciodată. Cât de mare estimezi că este?“

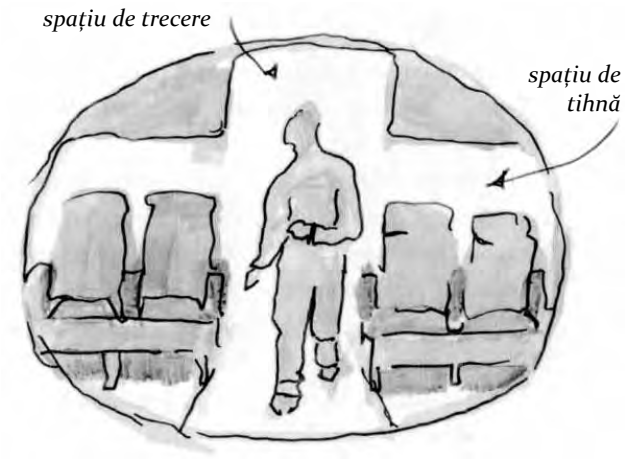
Răspunsul vine de obicei cu oarecare siguranţă. „25 mp.“ Apoi mai dezbat un pic cu sine: „Nu, mai degrabă 24,5 mp“ Aprecierile pentru casa mea se situează între 16 la 37 mp, cu o medie în jur de 23 mp.

Acest lucru este foarte interesant la o construcţie care a fost măsurată cu precizie la 11,706 mp.

Dacă metrul circular ar fi acceptat în general ca o modalitate de a creşte spaţiul fără construcţie adiţională, ar avea mare efect în industria construcţiilor de locuinţe, careia îi place să găsească modalităţi de a-şi creşte profiturile. Dacă constructorii şi dezvoltatorii ar putea pune încasa acelaşi preţ pentru o casă mai mică, acest lucru ar putea avea un efect semnificativ asupra proiectelor construcţiei, extracţiei de materiale şi a tehnicii de construcţie.

Încadrând un cerc într-un pătrat, se adaugă 28% ariei și 21% perimetrului, fără un diametru suplimentar, doar colțuri mai mult sau mai puțin inutile. La volume tridimensionale acest efect este mai dramatic: un cub are cu 50% mai mult volum decât o sferă, din nou din cauza acelor colțuri neospitaliere. Toate acestea înseamnă că spațiile rotunde nu se percep de obicei mai mici decât spațiile pătrate de diametre similare, chiar dacă suprafața lor este mai mică.





Puteți încuraja spațiul de trecere sau spațiul de tihnă cu ajutorul înălțimii acoperișului.

Preţul unei case de trecere, o casă concepută pentru acces facil, este că nu mai este un loc doar pentru a fi; nu este cu adevărat spaţiu tihnit. Privitul la televizor este constant întrerupt de oameni care se plimbă între privitor şi aparat. Ciondănelile din bucătărie sunt obişnuite – bucătari cicălitori se ciocnesc de copiii care şterpelesc prăjituri. Evaluează spaţiul locuit de tine în prezent. Cât din el nu este deloc străbătut şi cât din el este protejat complet de asemenea treceri? Cum ai putea modifica echilibrul? Ţi-ai dori să faci aceste schimbări?

Într-o casă de trecere, a te mişca e mai important decât a sta tihnit. Ne impunem tot felul de reguli: de exemplu, că mobilierul trebuie să fie de asemenea mobil, asfel încât să îl putem muta pentru acces; că toate uşile ar trebui să fie suficient de largi pentru a se potrivi unui pian mare; că fiecare tavan trebuie să fie suficient de înalt pentru o persoană de 1,85 m care duce un palmier în ghiveci prin toată casa. Din perete în perete, fiecare centimetru al pardoselii este tratat ca un potenţial coridor. Aceste lucruri ne fac să râvnim siguranţa unui ungher liniştit, tihnit, a unei anexe comode.

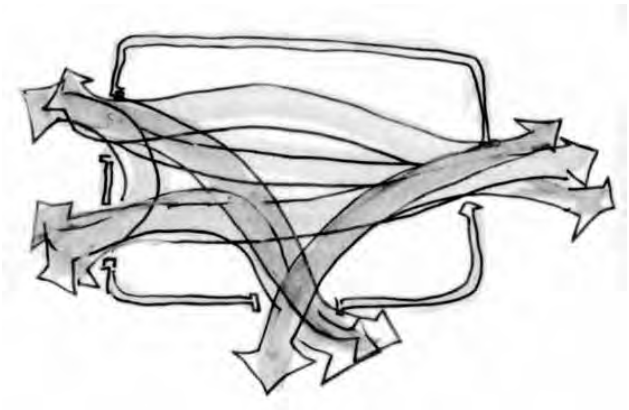
O casă ar trebui să fie un antidot al culturii autostrăzii. Când eşti înăuntru, ar trebui să îţi spună „Stai aici, simte-te bine, odihneşte-te, eşti *acasă acum*“. Cum poţi face să se întâmple acest lucru?

- **Controlează trecerea utilizând înălţimea tavanului.** Poţi controla locul pe unde se plimbă oamenii prin înălţimea tavanului. Locurile de trecere trebuie să fie înalte, de obicei mai înalte decât un om; locurile de tihnă sunt uneori chiar joase, de înălţimea poziţiei şezând sau culcat. Ca la un proiect al unui avion sau autobuz,

controlează trecerea prin construirea tavanului de înălţime mai mică în apropierea pereţilor.

Aducând înălţimea tavanului la exact înălţimea capului (să spunem, 1,82 m) deasupra unui loc de relaxare sau biroului personal, va descuraja invazia obişnuită. Este netentant din punct de vedere psihologic să te apleci într-un spaţiu mai mic decât înălţimea ta, asta exclude cazul în care aţi ales să mergeţi acolo. Foloseşte acest spaţiu pentru scaunele încastrate. Va reduce nevoia de scaune lacome de spaţiu.

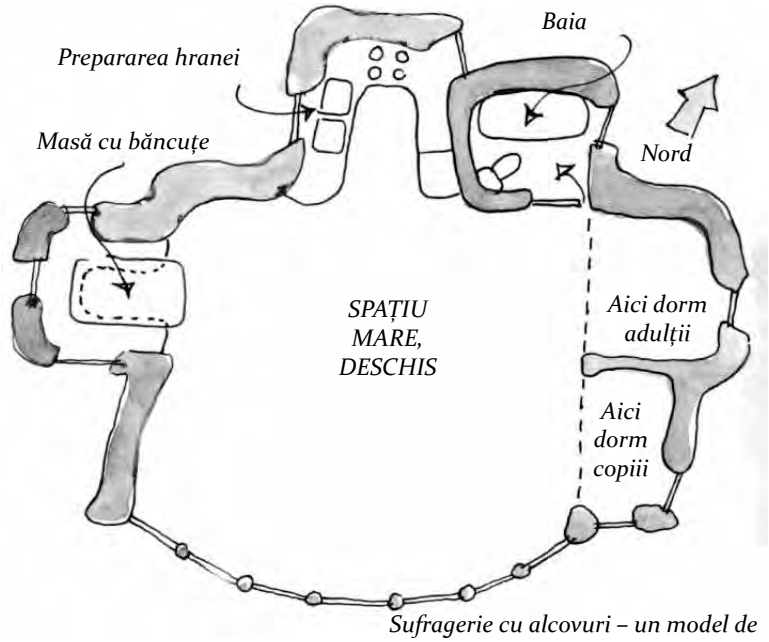
- **Ţine redus numărul de uşi.** Fundăturile fac interioarele să fie deosebite. Poţi lucra fără să fii întrerupt, te poţi cuibări lângă persoana iubită, poţi lăsa pe jos puzzle-ul pe jumătate terminat. Orice cameră cu mai mult de o uşă se transformă într-un coridor, uneori atât de mult încât spaţiile de tihnă sunt prea mici pentru a fi utile sau sunt de tranziţie – „Poţi să-ţi muţi, te rog, scaunul? Trebuie să trec.“ – şi din această cauză nesigure. În loc de încă o uşă, ia în considerare o fereastră de la nivelul genunchiului la nivelul ochilor, care poate fi uneori o cale de ieşire. În mod normal nimeni nu va trece pe acolo – nu este îmbietor – dar în cazuri de urgenţă sau pentru simplă distracţie, această deschidere este o altă cale de acces.



Cu prea multe uși, o cameră devine doar un coridor.

O fereastră poate fi o ușă de ocazie.

- **Alcovuri zidite.** Alcovurile sunt spaţii mici clar separate de spaţiul principal. Alcovurile funcţionează foarte bine dacă pardoselile lor sunt mai înalte sau mai joase faţă de spaţiul de trecere care le serveşte. Pot fi interioare sau exterioare. Uneori casa întreagă poate fi un singur spaţiu mare de adunare/loc preferat cu un pat mansardat deasupra, un alcov pentru gătit, poate un alcov ascuns şi încălzit pentru cuibărit şi un alcov fotoliu la fereastră pentru visare. Aproape nimeni nu intră încălţat în sanctuarul său.
- **Fă un loc pentru spectatori**. Acolo unde se prepară mâncarea, fă un spaţiu de stat pentru spectatori, un loc de şezut în afara drumului (într-un alcov poate cu o masă mică de cafea sau un cronometru pentru prepararea mâncării). Altfel, este inevitabil ca privitorii să stea ciorchine în bucătărie pentru discuţii, gustări sau în aşteptarea mesei, împiedicând ritualul ritmic al gătitului.



Sufragerie cu alcovuri – un model de sufragerie spațioasă înconjurată de alcovuri.

Scările din lemn uşor sau bambus nu sunt greu de făcut şi sunt satisfăcătoare la urcat. O scară poate fi fixă, mobilă, temporară sau retractabilă. O scară fixă, ataşată de perete de exemplu, va fi mult mai uşor de urcat dacă este în pantă, chiar dacă panta e uşoară. Treptele scării sunt mai comode pentru picior dacă sunt adâncite dinspre faţă către spate, plate în loc de rotunde, uşor îndepărtate de un perete. Asigură-te că ai o priză ţeapănă pentru mână la 30 cm până la 90 cm deasupra pardoselii, de care te poţi trage tare când urci şi care-ţi oferă siguranţă la coborâre.

- **Ia în considerare utilizarea scărilor mobile.** Spre deosebire de trepte, o scară mobilă poate fi împinsă într-un pod când nu este folosită, eliberând spaţiul pardoselii. Treptele pot folosi prea mult spaţiu, sunt complicat de construit şi scumpe, dar dacă construieşti după proiect, cu permis sau cu credit ipotecar, treptele pot fi necesare.

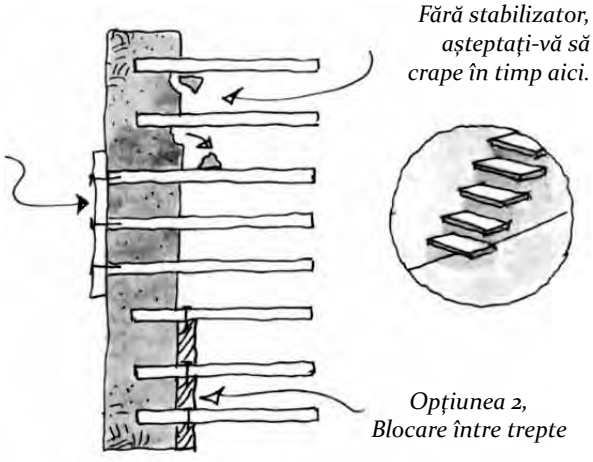
Dacă vrei să foloseşti treptele, le poţi face din scândură, buşteni rotunzi, cob, dale de piatră sau cărămidă; fii creativ, dar menţine pasul treptelor la o înălţime ce păstrează siguranţa. Este posibil ca uneori să construieşti trepte în consolă din peretele masiv de cob numai punând scânduri solide în zid atunci când este construit.

Faceți un spațiu unde se poate sta și privi bucătarul, sau inevitabil oaspeții se vor aduna ciorchine în bucătărie.

Scapă de substantivele care denumesc camerele

În America începutului de secol XXI, am ajuns să acceptăm că locuinţele noastre ar trebui să fie cutii colţuroase, divizate în interior într-o serie de boxe mai mici care au nume convenţionale. Industria care ne vinde nouă aceste lucruri insistă să pună eticheta de cameră fiecărei boxe mici (cum ar fi cameră de dormit, camera de odihnă, camera familiei) pentru a convinge oamenii că au nevoie de mai multe *camere*.

Ceea ce facem în aceste camere este adesea diferit faţă de etichetele lor. Camere de baie adesea nici măcar nu conţin o cadă de baie. Cât despre living (*eng. a trăi*), nu


Opțiunea 1, Scândură stabilizatoare
Fără stabilizator, așteptați-vă să crape în timp aici.
Opțiunea 2, Blocare între trepte

Trepte în consolă.
Susțineți cu o scândură de stabilizare (opțiunea 1) sau blocaje între trepte (opțiunea 2).

trăim noi în toate părţile casei? Majoritatea culturilor tradiţionale nici nu au dormitoare – oamenii dorm unde este cald sau rece, unde este confortabil, oriunde îi ia somnul. Copiii mici nu dorm separat de mamele lor în camere separate; de multe ori, familiile dorm împreună, chiar într-un singur pat, cum desigur au făcut-o şi strămoşii noştri. Majoritatea garajelor nu mai sunt „adăposturi sau ateliere de reparaţii pentru automobile“ (Webster's) ci depozite pentru lucruri pe care nu le folosim foarte des.

Odată ce am renunţat la ideea de cutie, conceptul de Casă devine mult mai interesant – o serie de anexe cât se poate de flexibile şi părţi de anexe care duc una în alta, fiecare din ele fiind utilizate pentru diferite activităţi în funcţie de sezon, de oră, de vreme şi de fantezia personală.

Când îţi proiectezi casa, îţi aranjezi o scenă pentru piesa vieţii tale casnice. Când descrii cum doreşti să arate camera ta, foloseşte verbe în loc de substantive, astfel încât să descrii cât mai exact posibil ce activităţi speri să găzduiască. Fiecare spaţiu trebuie să corespundă utilizărilor sale speciale şi să fie de mărimea, forma dispoziţia, mirosul şi sunetul potrivit. Nu gândi în termeni de „dormitor“, „baie“, „bucătărie“. Spune-ţi în gând: somn, îmbăiere, gătit, servirea mesei. Verbele te ajută să îţi aminteşti că nu ai nevoie de o cutie, ci de un loc în care să îndeplineşti orice vei face. Dacă îţi spui în sine ta: „Am nevoie de un loc unde să fac baie“ mai curând decât „Am nevoie de o cameră de baie“, spargi stereotipul de o viaţă a acelui cub mic şi urât cu mucegai pe la colţuri unde nu poţi face duş fără să vezi toaleta.

Imaginează-ţi o serie de verbe detaliate care descriu ceea ce faci în fiecare loc. Când *faci baie,* de asemenea *îţi scoţi* hainele. Ai putea, de asemenea, *să depozitezi* hainele murdare şi să *alegi* altele curate, *să alegi* săpunul, *să contemplezi* un peisaj, *să asculţi* muzică, *să aprinzi* o lumânare, să te laşi *înmuiat* în apă, *să bei* o ceaşcă de ceai sau un pahar de vin, să *potriveşti* temperatura apei, *să te usuci* şi *să te îmbraci.* Pune pe listă ceea ce vrei să faci, apoi atribuie fiecărei părţi adverbe, descriind *cum* doreşti să faci acel lucru – repede, contemplativ, obişnuit, cu grijă.

Descrieţi experienţele tale în acest loc. Foloseşte adjective (cuvinte pentru *calitate*) pentru a descrie mirosul, peisajele, senzaţia de aer proaspăt care pătrunde, răcoarea sau căldura. Clarifică-ţi ce fel de spaţiu îţi păstrează hainele uscate şi în ordine. Descrieţi ţie însuţi toate calităţile pe care termenul imobiliar pentru „*baie*“ eşuează în a-l exprima. Locul tău de îmbăiere ar putea fi calm, cald, însorit, confortabil, liniştit, înalt, parfumat, meditativ.

Aşa cum vă descrii unul după altul spaţiile casei tale, cu ceea ce este necesar să aibă în ele (sau în afara lor, ataşat sau lângă ele), gândeşte-te ce anume trebuie să fie apropiat de ce. Este adesea bine să puneţi baia în apropierea locului de dormit şi locul de spă-

lat haine lângă locul pentru aranjatul acestora. Locul pentru masă este mai bine să fie situat în apropierea locului în care vei prepara mâncarea; putem lua gustări pe măsură ce gătim, să trăim cu mâncare pe care o mâncăm cu mâna sau să mâncăm direct din frigider. Imaginează-ţi locul tău de servit masa în apropierea zonei de preparare a acesteia, în aşa fel încât bucătarul poate împinge farfuriile chiar înspre meseni.

Joacă dansul vieții tale de zi cu zi

Odată ce ţi-aţi imaginat scenele din piesa care este viaţa ta de acasă, este timpul să le joci. Foloseşte-ţi întregul corp, în mod realist, în aşa fel încât să poţi observa de cât spaţiu aveţi nevoie, cât de înalte sau cât de joase trebuie să fie anumite detalii de construcţie, poziţia lucrurilor unele faţă de altele, pentru a-ţi imagina spaţiile curgând unul într-altul. Ocupaţi-te prima dată de activităţile care îţi determină starea sufletească. Nu trebuie doar „să faci să treacă ziua“. Proiectează-ţi casa astfel încât să fii fericit tot timpul.

Modul în care sunt aranjate spaţiile în casă poate face viaţa animată şi fără efort sau abrazivă, un fitil de iritaţie care arde încet şi care va exploda într-o zi. Avem şi aşa destule supărări în viaţă; casa trebuie să fie un sanctuar unde totul curge lin.

Să luăm ca exemplu duşul. Implică mult mai multe acţiuni decât statul sub jetul de apă. Interpretează fiecare parte a acestei scene, ideal cu un public critic ce îţi reaminteşte partea pe care ai uitat-o şi care îţi sugerează elemente pe care doresc ei să le adauge. Unde vrei să ţii hainele curate şi prosoapele? Scoate-ţi papucii. Toţi am fost în duşuri în care nu ne-am putut apleca pentru a ne scoate papucii fără să ne lovim cu capul de chiuvetă. Planifică să eviţi acest dezavantaj. Spa-

Folosește-te de întregul tău corp pentru a traduce în spațiul real traseul pe care ți l-ai imaginat.

ţiul tău de îmbăiere va avea o uşă? Ai nevoie să fie cu aburi sau să ţii copiii afară? Ai nevoie de securitate vizuală astfel încât nimeni să nu intre neanunţat? Unde este clanţa, unde sunt balamalele pe stânga sau pe dreapta, uşa trebuie să se deschidă spre interior sau spre exterior? Simte drumul tău prin acea cameră imaginară, cu un braţ plin de haine uscate şi o carte şi trei sticle de soluţii pentru toaletă. Interpretează toate părţile duşului tău de la început până la sfârşit. Fii cât mai relaxat; nu te grăbi. Bucură-te de fiecare parte, aşa cum te-ai bucura de luxul unui duş fierbinte adevărat.

Pe măsură ce imprimi mişcare şi voce fiecărei acţiuni, reţine ceea ce vrei cu adevărat. Încearcă să nu te laşi constrâns de obiceiuri şi de aşteptări precum: „Trebuie să agăţ o perdea de duş din plastic semitransparent pentru că (a) aşa are toată lumea, (b) m-am obişnuit cu ea, (c) când o să vină bunica în vizită o să i se pară ciudat dacă nu avem una.“.

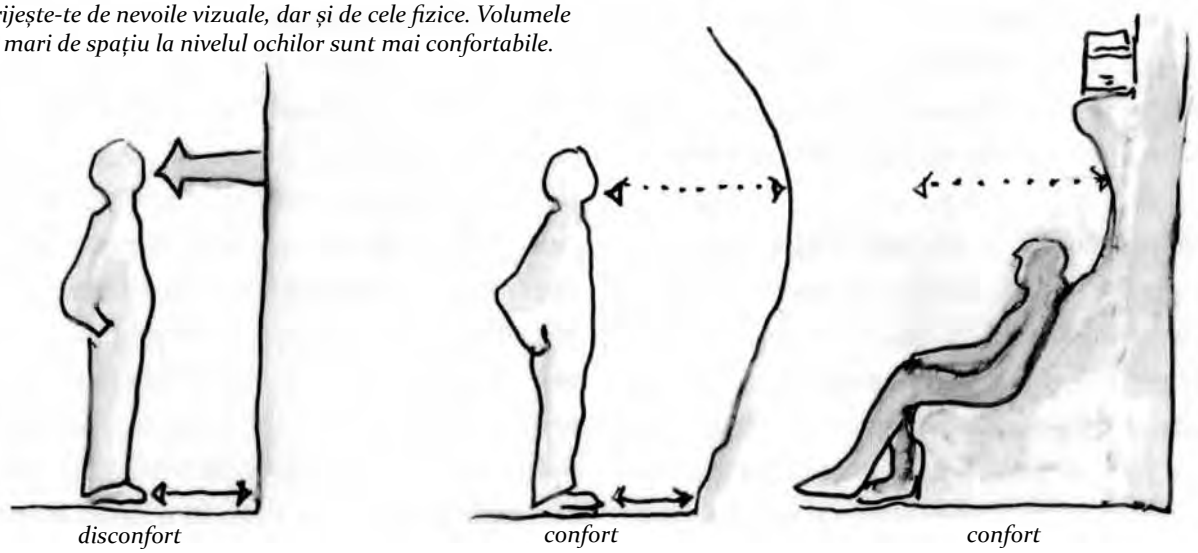
Exprimă cu voce tare calităţile pe care vrei să le vezi, auzi, simţi şi miroşi în fiecare etapă. „Îmi dau jos tricoul transpirat, uitându-mă afară pe fereastra aflată la nivelul ochilor către o perdea de flori de wisteria. Pot mirosi ceara de la lumânarea ce licăreşte în nişa aurie pentru lumânări aflată deasupra căzii. Textura striată a pietrei de pe podea îmi masează tălpile goale, însă dalele mari de şist negru sunt încălzite. Iau loc pe cea mai netedă bancă din cedru în timp ce îmi scot şosetele, ascultând ploaia ce bate in geamul lucarnei. O broscuţă verde tocmai a sărit din cascada cu pietre din colţ.“

Descrie cu corpul tău nevoile acestuia în spaţiu. Când facem duş, ochii noştri sunt uneori închişi; avem nevoie de spaţiu pentru coate ca să nu lovim robinetul pe apă rece şi să-l dăm la maxim sau să ne frecăm umerii de plăcile reci ale peretelui. Iar faptul că ştim că nu vom aluneca într-o cadă plină de spumă face diferenţa între relaxare şi tensionare.

În picioare, suntem mai laţi în zona umerilor, dar, pentru percepţie, avem nevoie de mai mult spaţiu în faţa ochilor. Ia aminte asupra locurilor exacte unde trebuie să încapă doar volumul corpului (în spatele unui scaun de exemplu) comparat cu locurile unde nevoia psihologică cere mai mult spaţiu în faţa ta. Fii creativ la încorporarea spaţiului vizual şi auditiv, dincolo de zona fizică pe care o ocupă corpul tău, folosind ferestre care se deschid, oglinzi aşezate strategic, lucarne, geamuri de plastic ce permit să intre cântecul păsărilor (deoarece sticla diminuează sunetul), sunetele filtrate şi mirosurile şi lumina din alt loc ce pătrunde acolo unde eşti. Poţi să restrângi cu şiretenie scara angajamentelor tale practice în timp ce te bucuri de lumea exterioară.

Pentru fiecare activitate casnică, repetă acest joc. Explorează în detaliu cum se comportă corpul tău când mănânci, dormi, pregăteşti de mâncare, faci dragoste, meditezi sau stai cu prietenii – toate acţiunile zilnice pe care trebuie să le facem cu grijă într-o ambianţă de cea mai bună calitate. La această listă, aş dori să adaug „lucrul la masă“: „toate lucrurile pe care le facem cu hârtie, telefoane, calculatoare, cărţi şi creioane.“ Cuvântul „birou“ pare sever şi afacerist şi aduce prea multe amintiri negative. Am nevoie ca lucrul la masă să fie reflexiv, seren, palpitant şi conectat direct la sălbăticia care îmi înconjoară casa.

Îngrijește-te de nevoile vizuale, dar și de cele fizice. Volumele mai mari de spațiu la nivelul ochilor sunt mai confortabile.



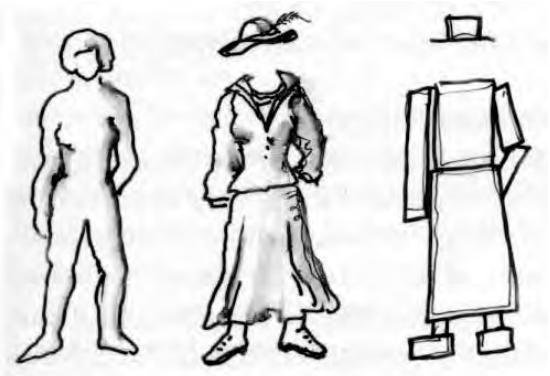
disconfort *confort* *confort*

Gândește în termeni de „mănuși“, nu de „cutii“

Gândeşte-te la casa ta ca la a doua piele. Doar un te îmbraci în cutii; şi atunci de ce să trăieşti în ele? Pereţii, podelele şi tavanele casei tale pot se pot înfăşura în jurul formelor dansului vieţii tale; lasă-le să îţi cuprindă activităţile în moduri care vor conţine exact acele activităţi. Altfel, noua ta casă ar putea ajunge să îţi dea sentimentul unui depozit – majoritatea caselor sunt exact de fapt asta.

Fii receptiv la surprizele care apar. Dansul somnului tău ocupă un spaţiu care este jos, lat şi lung, mai înalt la cap, ceva mai înalt acolo unde te dai jos din pat, cel mai înalt acolo unde te apropii de pat şi te dezbraci, întinzând mâinile ca să dai jos o bluză strâmtă. Îmbrăcatul şi dormitul se despart în două activităţi diferite cu nevoi de spaţiu complet diferite. Dintr-o dată, tavanul de doi metri jumătate înălţime devine o extravaganţă inutilă şi greu de menţinut confortabil şi cald. Cine are nevoie să doarmă sub doi metri de spaţiu gol ?

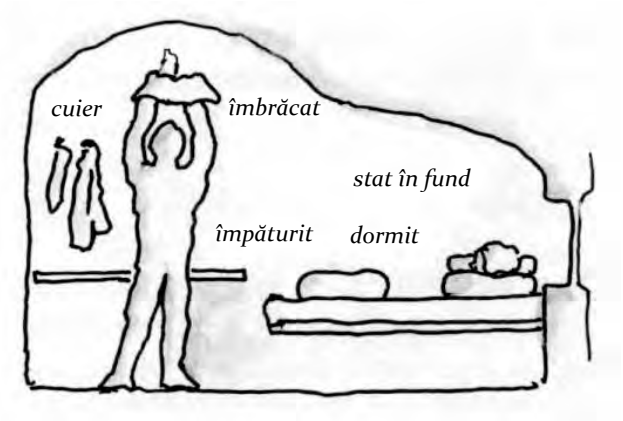
Nu te îmbraci în cutii.
De ce să trăiești în ele ?



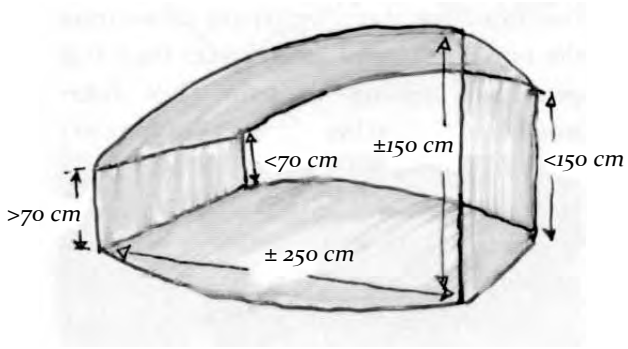
Persoană *Hainele persoanei* *Haine arhitecturale*

O expresie fizică a locului unde dorm una sau două persoane poate avea 1,5 până la 2 metri lăţime, cam 2,5 metri lungime şi o înălţime de la vreo 70 cm la picioare până la 150 cm deasupra umerilor. Pentru a te apropia de pat, pe acolo pe unde te urci în el, ar fi necesari cam 2,5 metri înălţime, cu un loc de pus hainele care poate fi mai jos. Unii oameni preferă să stea în capul oaselor în pat pentru a citi, cu peretele pe post de spătar. Alţii au nevoie de mai mult spaţiu pentru a face patul. Fă după cum preferi şi discută despre preferinţa ta cu alţi oameni. Varietatea modurilor de a face să funcţioneze o casă este infinită; cu o plănuire atentă, poţi construi exact ceea ce funcţionează pentru tine.

Clădirile din cob, cu spaţii sculpturale atât de uşor de făcut, prezintă oportunităţi neobişnuite pentru eliminarea volumelor inutile. Pereţii sunt foarte stabili mai ales când se îngustează spre vârf. Această îngustime poate fi exagerată pentru a acomoda formele corpului şi a schimba percepţia privitorului asupra spaţiului. Pentru că suntem cel mai laţi în zona umerilor şi cel mai înguşti la picioare, o cameră mai lată la nivelul umerilor pare mai mare, dar de fapt are mai mult spaţiu utilizabil. O bancă clădită în perete sau scaun cu un spate aplecat pot fi foarte confortabile pentru tolănit. O legătură rotunjită între perete şi tavan face ca tavanul să fie mai puţin apăsător şi evită bariera vizuală a unui colţ gol.



Cobul sculptural oferă oportunități inedite de profilare a spațiilor pentru a găzdui viața de acolo.



Tavanul ar trebui să fie mai jos la picioare și mai înalt deasupra capului.

Spațiul de lucru

Coloniștii au venit în statul Oregon în anii 1840, traversând cu greu deșerturi, câmpii și lanțuri muntoase. Ajunși la începutul iernii, după ce au venit pe jos din Missouri și-au încropit adăposturi temporare împotriva ploii și au început construcția primei lor clădiri permanente – hambarul. Au înțeles că poți să locuiești într-o șură, dar nu poți tine toate cerealele, fânul și animalele într-o casă. Fără un șopron sau atelier, nu ar exista mijloace de trai și ei nu ar fi putut supraviețui.

Ca acei fermieri timpurii, din ce în ce mai mulți dintre noi lucrăm acasă. Beneficiile lucratului acasă sunt evidente – fără navetă, care vine cu distrugerile ecologice aferente; posibilitatea traiului acordat la ciclurile naturale; disponibilitatea de a ne proteja și întreține casele, de a ne uda răsadurile și a hrăni găinile; utilizarea unor mijloace vizibile de a ne întreține pe care copiii le pot înțelege și la care pot participa.

Munca are potențialul de a trece dincolo de asigurarea traiului zilnic. Munca definește în mare cine suntem și ar trebui să ne aducă tot atâta bucurie cât un duș fierbinte sau o masă bună. De asemenea, proiectarea unui spațiu de lucru ar trebui să implice atâta atenție și sensibilitate cât am devota creării celor mai magice locuri ale noastre, pentru că acest spațiu trebuie să ne însuflețească, să fie seren și accesibil. Perspectiva din locul unde lucrezi trebuie să fie cel puțin la fel de bună ca perspectiva din locul unde te odihnești, conexiunea vizuală între exterior și interior trebuie să fie puternică.

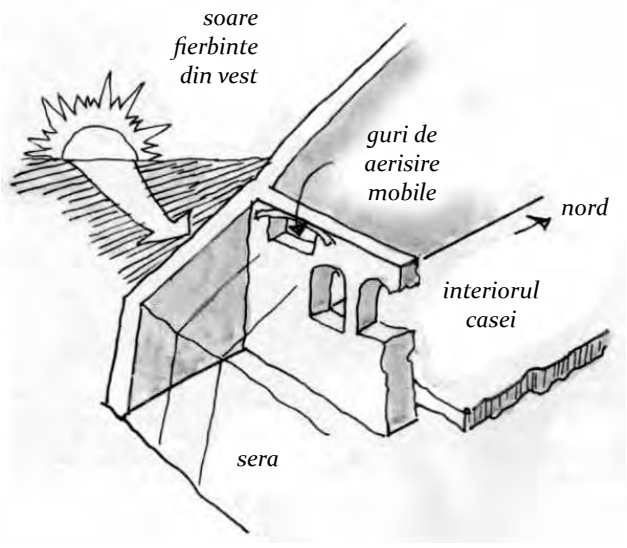
Dacă plănuiești să lucrezi de acasă, cum făceau coloniștii, construiește-ți întâi hambarul. Cu alte cuvinte, include spațiul de lucru în faza 1 a planului de construcție. Ia în considerare cu atenție:

- Acest spațiu va fi biroul, atelierul sau depozitul tău și, dacă nu, spre ce ar putea evolua ulterior? Dacă acesta este temporar, unde va fi spațiul permanent destinat lucrului?
- Ar trebui să construiești o clădire de lucru separată (pentru a limita zgomotele, fumul, praful, accesul public) sau să încorporezi locul tău de lucru în alte părți ale casei? Reține că, la cob, transferul sunetului este minim, deci o activitate zgomotoasă s-ar putea să nu-i deranjeze pe somnoroși dimineața, nici muzica din casă nu te-ar deranja neapărat în birou sau studio.
- Ce perspectivă vrei să ai din locul unde lucrezi ? Ce lumină naturală ar trebui să cadă pe biroul de lucru și din ce direcție ?
- Ca și cu celelate părți ale casei, cum poți *construi în jurul nevoilor tale*, pentru a reduce costurile de construcție și de întreținere? Ține minte – „gândește în termeni de mănuși, nu de cutii.“. Lasă formele spațiului de lucru să înconjoare activitățile tale în moduri care vor conține și vor îmbunătăți specific acele activități.

- Sunt alte utilizări ale casei compatibile cu spaţiul de lucru? Un tavan la trei metri înălţime poate găzdui un culcuş deasupra biroului, ca un pat de rezervă pentru musafiri. Magazia de lemne ar putea avea un joc de darts şi un frigider, fiind folosită şi ca un loc de joacă pentru copii. Poţi proiecta un birou cu calculator/telefon care să se închidă noaptea astfel încât să petreci acolo seara, la un film, fără să îţi reamintească de muncă?

Camerele din afara casei

O casă nu se termină la uşa de la intrare. Pădurile de afară, strada, spaţiul de lângă casa vecinului, toate fac parte din teritoriul tău. Un secret pentru a construi în mic este utilizarea spaţiului exterior, dacă nu fizic, cel puţin prin conectarea vizuală de casa ta. Spaţiile exterioare pot fi la fel de valoroase ca cele interioare, mai ieftin de construit şi încântătoare pentru locuit. Proiectează spaţiile şi pereţii, platformele, scările, rampele, pereţii de fixare şi lucrările de terasament când proiectezi interiorul, pentru a crea un grup echilibrat de camere şi grădini exterioare/interioare.



Seră atașată casei, într-un climat fierbinte, ferită de soarele fierbinte de după-amiază pe partea de vest.

Perete din cob la stânga, viță-de-vie deasupra, peretele de sticlă al căsuței în față.

La proiectarea casei tale, vei observa că unele activităţi se practică mai bine afară; unele pot fi făcute afară, dar au nevoie de protecţie de vânt sau de un acoperiş, dar nu de încălzire; unele vor trebui să se desfăşoare într-un mediu cald, uscat şi închis, sau rece, umbrit şi ventilat. Chiar şi în cele mai aspre climate, mici adăposturi pot extinde perioada de utilizare a camerelor exterioare – o îngrădire, un gard viu, un perete de cob, un acoperiş terasat care se extinde în afara clădirii existente.

Asigură-te că fiecare spaţiu exterior este optimizat pentru utilizarea lui pentru cât mai mult timp posibil. *Iluminatul* extinde utilizarea unui loc exterior în serile de vară. Apa curentă, o masă şi un cuptor înseamnă că poţi găti în grădină când este vreme bună. În climatele fierbinţi, o bucătărie exterioară umbrită poate deveni principalul loc de gătit, pentru a ţine căldura suplimentară în afara casei şi pentru a lucra acolo unde mirosurile se dispersează natural în adierea vântului.

Structurile simple creează „camere exterioare", prelungind perioada în care poți să stai afară.

În multe climate din America de Nord, un spaţiu interior/exterior popular este *sera ataşată*, solarul sau camera însorită. Ataşată de peretele estic sau sudic al casei, ea reprezintă un mod necostisitor de a adăuga un spaţiu de calitate, plus un mijloc de încălzire a clădirii, un loc de creştere a plantelor care au nevoie de lumină (salată verde iarna, de exemplu) şi un strat izolator între casa ta şi intemperii. Un solar îţi permite să concentrezi o suprafaţă vitrată pe partea însorită a clădirii tale fără mari pierderi de căldură iarna. În climatul oceanic de pe coasta de vest a Amercii, unde clima este în general blândă, o seră neîncălzită ataşată poate fi confortabilă tot anul în majoritatea orelor-lumină.

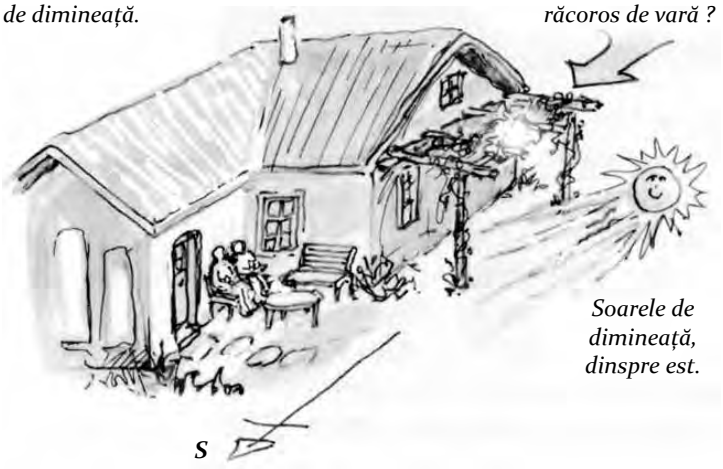
Pe de altă parte, o seră amplasată pe partea sudică a casei se poate supraîncălzi teribil dacă nu are umbră vara şi posibilităţi masive de stocare a căldurii. Un perete de cob în partea de vest pentru seră şi un zid Trombe din cob ridicat între casă şi seră poate satisface aceste cerinţe. Vei dori probabil să poţi privi în seră din interiorul casei; zidul Trombe poate avea ferestre sau poate fi până la înălţimea brâului (vezi diagrama de la pagina 99). Un asemenea perete poate fi foarte gros, oferind posibilitatea unui iluminat puternic prin intermediul serei în camerele cu vedere sudică. Deşi probabil că nu este ideal pentru o cameră de lectură, spaţiul serei ar putea fi minunat pentru baie, pentru gătit sau pur şi simplu pentru petrecut timpul.

Creaţi *capcane de soare* în exterior (locuri izolate, încălzite de soare pe timp de vreme rece) prin construirea de arcade sudice din pereţi de cob care să absoarbă şi să reflecte căldura soarelui. Proiectează o capcană de soare exterioară în care să-ţi bei cafeaua de dimineaţă, construită în partea de est – care va fi de asemenea primul loc ce se va răcori seara, deci în regiunile fierbinţi puteţi să vă amplasaţi acolo şi zona pentru petrecut timpul. Ţine minte că aerul cald se ridică, deci vei dori să te afli într-un loc jos şi umbrit când vremea este caldă, dar un loc înalt şi însorit în timpul iernii friguroase. Ia aminte la pisici – ele găsesc primul loc uscat pentru a se încălzi dimineaţa; ele torc în zilele însorite de iarnă chiar în locul unde ar trebui să pui banca aia confortabilă.

De asemenea, adu-ţi aminte de plantele acelea sensibile la frig pe care ţi-ar plăcea să le cultivi; planifică un număr de capcane de soare pentru ele, colţuri calde cu vedere către sud-vest pentru smochini în climatele reci, aproape de masa termală a pereţilor groşi de cob. În climatele foarte calde păstrează cele mai reci şi mai umede locuri pentru a creşte salată verde şi acele flori care se usucă la căldură.

Capcană pentru soarele de dimineață.

Din ce direcție bate vântul răcoros de vară ?



Soarele de dimineață, dinspre est.

Studiază cum bat vânturile de vară. În zonele fierbinți, nu bloca *traseele vântului*; acestea sunt locuri grozave pentru amplasarea scaunelor sau sârmelor de rufe.

Orientează-te după înclinația și mișcarea de rotație a Pământului

Uite un exercițiu care te ajută să îți plaseazi viața casnică zilnică în relație cu mișcările Cosmosului, pentru a plasa diferitele activități din noua ta casă astfel încât viața ta de zi cu zi să fie sincronizată cu mișcările de rotație și revoluție ale planetei. Acesta te va ajuta să descrii grafic relația ta zilnică cu lumina soarelui, pentru a te bucura de lumină exact unde ai nevoie și pentru a reduce factura la utilități. Această tehnică te ajută să dezvolți un raționament solid pentru proiectarea și localizarea spațiilor din casă. Viața ta va relua acea legătură cu anotimpurile și cu timpul fiecărei zilei pe care le-am avut, cu toții, cândva.

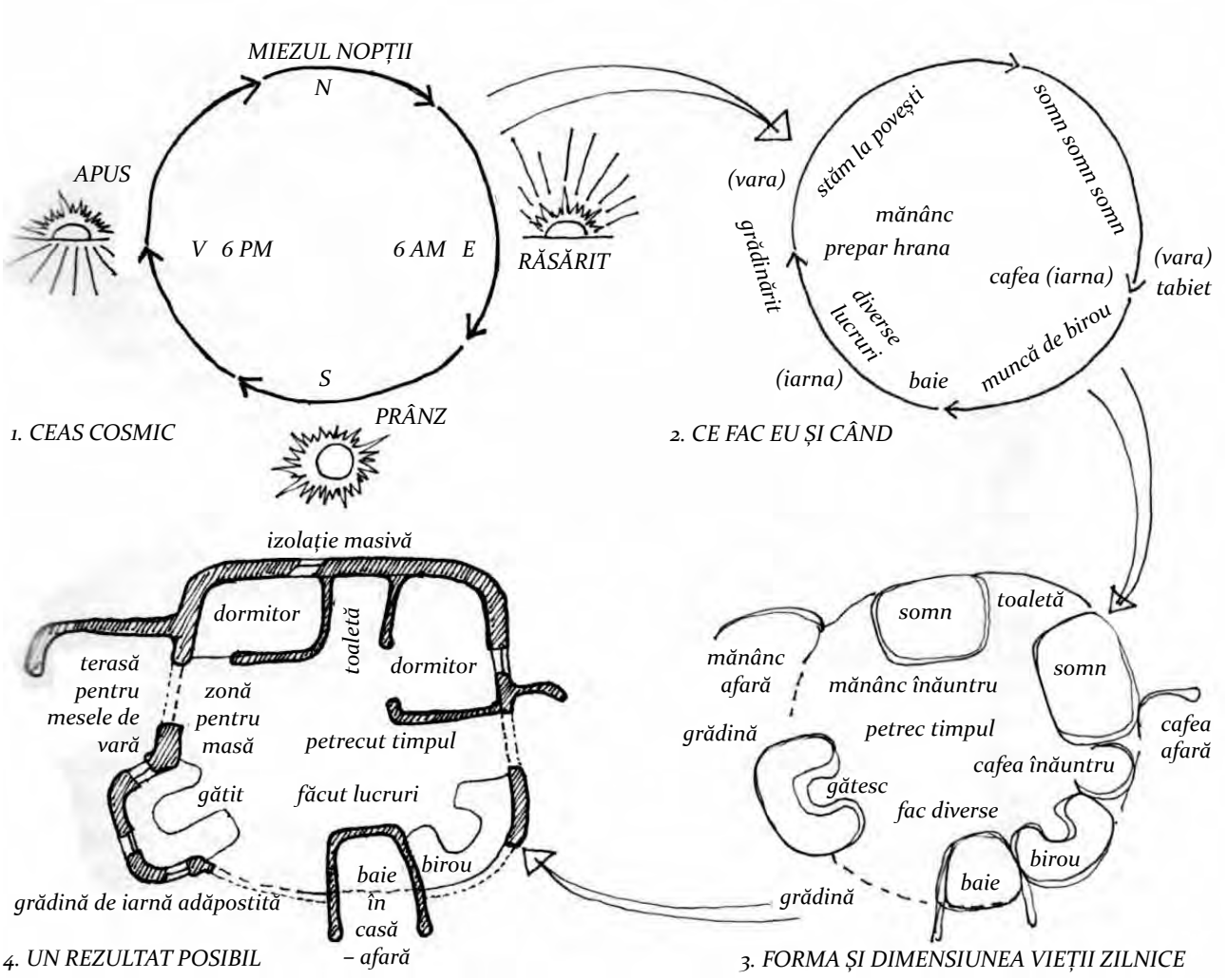
Pe o foaie mare de hârtie albă, desenează un cerc și adaugă punctele cardinale. Pune fiecare membru al familiei să deseneze unul. Suprapune cele 24 de ore ale zilei. Acum ai o hartă a locului unde soarele strălucește și de unde – un ceas cotidian cosmic. Exceptând influențele vestice sau estice și perioada din jurul solstițiului de vară, această diagramă este destul de precisă. Acum treci pe hartă momentele când ești ocupat cu activitățile zilnice în casă. Rezultatul ar putea să arate ca în diagrama următoare.

Când ai formele și volumele fiecărui dans al vieții casnice bine conturate, transformă-le în decupaje de hârtie sau modele de lut tridimensionale și joacă-te cu aranjarea lor.

Apoi, mută modelele sau decupajele de hârtie astfel încât să corespundă cu orarul activităților. În acest exemplu, se vede o zi obișnuită din viața cuiva care doarme de la 10:00 seara la 6 sau 7:00 dimineața, are obiceiul să-și facă o cafea, iar apoi lucrează la birou toată dimineața. Rotația Pământului dictează ca locul biroului să fie în sud-estul clădirii, patul în nord-est (este important să vedeți răsăritul din pat când vă treziți) și un spațiu de petrecut timpul în vest-nord-vest. Se pare că prepararea hranei se face mai ales spre venirea serii, în sud-vest și ar fi perfect dacă grădina ar fi atașată de partea de sud-vest, ca să poți ieși afară să culegeți și să tăiați lucruri pentru cină, dar, de asemenea, ca să poți sta afară în soarele de după-amiază iarna, toamnă târzie sau primăvara.

Fă o machetă

Lumea bidimensională este o iluzie pe care o putem întreține doar pentru că suntem nevăzători. Dacă am fi orbi, nu am avea astfel de iluzii; am ști că spațiul real este în totalitate tridimensional. Majoritatea dintre noi au o capacitate slabă de a transfera desenele bidimensionale în spații imaginare pline de volum și substanță, deci stai departe de



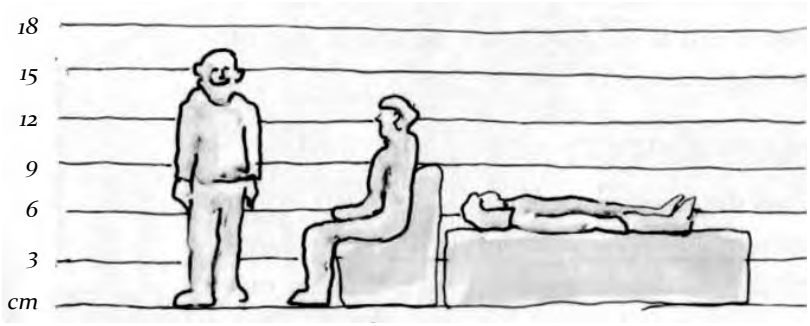
proiectele în plan până te decizi volumele pe care vreţi să le creaţi. Altfel, s-ar putea să te trezeşti cu spaţii moarte pe care să te simţi obligat să le decorezi pentru a le da viaţă.

Deci, nu începe cu hârtia; începe prin crearea unui model care să conţină formele şi volumele pe care corpul vostru le-a ocupat în dansul interpretat de tine. Modelul tău poate fi conceptual, explorând formele şi relaţiile spaţiilor, fără dimensiuni precise; sau poţi utiliza o scară fixă începând cu un model al tău, de exemplu, folosind un centimetru pentru a reprezenta un decimetru. Poate fi chiar un model la scară reală – din beţe, sfoară şi carton, pentru a proba volumele şi suprafeţele înainte să te hotărăşti la construirea unei structuri permanente. Cel mai bine e să le faci pe toate trei.

Metoda mea preferată de a construi un model este utilizarea de beţe şi cob de un centimetru la un decimetru. Îţi voi arăta paşii pentru crearea unui asemenea model.

Vei avea nevoie de: materiale pentru cob (nisip fin, lut, fibre); mici bucăţi de sticlă sau plastic dur transparent; beţe de dimensiuni potrivite pentru grinzi şi căpriori, buiandrugi şi altele; pietricelele reprezintă pietre de fundaţie şi pavaj; iar cartonul sau hârtia tare – podelele şi acoperişurile. Ca bază pentru model, foloseşte o placă foarte rigidă, de 0, 5- 1 metru diagonală, în funcţie de dimensiunea sau sca-

ra construcţiei. Placa ar trebui să fie suficient de mare pentru a lăsa spaţiu în jurul modelului tău – vei dori să examinezi modul în care clădirea interacţionează cu terenul înconjurător – dar suficient de îngustă încât să încapă pe uşă. Aşază placa pe o suprafaţă dreaptă unde nu vei fi nevoit să o muţi prea des.



Mai întâi.. sculptează oamenii la scară.
Modelează-i pe toți în picioare, apoi îndoaie unul în poziția de șezut.

Alege un loc de construit unde soarele va ajunge pe placă, ideal la intrarea unui garaj sau terasă orientată spre sud. Păstrează sudul la sud; marchează clar pe placă unde este nordul sau sudul. Verifică la prânz după soare sau noaptea după Steaua Polară. Pe măsură ce modelul avansează, poţi înclina placa, ridicând partea din nord pentru a simula vara, ridicând partea din sud pentru iarnă. Calculând unghiurile, poţi simula cum va cădea soarele de prânz pe clădire atât iarna, cât şi vara şi poţi ajusta amplasarea ferestrelor, lungimea streşinilor şi înălţimea pereţilor.

Folosind lut sau plastilină, fă mai multe modele la scară ale corpului tău şi ale celor care vor folosi regulat clădirea. Foloseşte o scară fixă: dacă foloseşti sistemul anglo-saxon, alege proporţia de un ţol (*inch*) la un picior (*foot*); în sistemul metric, 1:10 sau 1:25 funcţionează bine. Măsoară omuleţii cu atenţie sau clădirea va fi potrivită doar pentru giganţi sau pitici. La scară de 1:10 eu am 17 cm, Linda are 16 cm, Michael are 18 cm. Fă câte un model stând în picioare, unul stând jos şi unul dormind, pentru fiecare persoană. Vei sculpta spaţiile în jurul acestor omuleţi, deci nu începe să construieşti întâi clădirea sau vei descoperi că proiectezi spaţii arbitrare care nu se potrivesc nevoilor acestora. Încearcă să laşi personalitatea ta să se imprime în modelul pe care îl creezi.

Pe placa rigidă, adaugă pământ sau nisip după forma şi panta amplasamentului construcţiei. Asigură-te că modelezi cât de cât exact trăsăturile permanente ale amplasamentului. Măsoară până la ordinul metrilor orice pomi, alte clădiri, drumuri, ape, schimbări abrupte de nivel, pereţi de stâncă şi altele. Foloseşte materiale care par reale. Anumite tufişuri pot deveni foarte bine pomi de câţiva centimetri, pietrele sunt foarte bune ca bolovani, o oglindă devine o piscină minunată. Măsoară distanţele dintre aceste particularităţi foarte atent, pentru că această măsurătoare determină limitele până la care poţi construi.

Acum, folosind lista verbelor pentru activităţile pe care vrei să le incluzi, începe să creezi împrejmuiri. Materialul cu care modelezi va influenţa acele spaţii şi, într-un fel, va determina formele lor, deci e bine să foloseşti cob foarte fin, cu nisip fin şi paie fin mărunţite sau balegă veche de cal sau vacă pentru fibre. Construieşte pereţii modelului aşa cum ai construi pereţii casei, puţin câte puţin, lăsându-i să se usuce. Poţi să-i mişti, schimbând formele şi mărimile. Evită să construieşti prea înalt sau prea umed.

Este uşor să te implici atât de mult în a face modelul cât mai drăguţ încât să uiţi de utilizarea lui ca unealtă pentru a explora diferite opţiuni. Încearcă să construieşti trei sau patru modele diferite, toate la aceeaşi scară, apoi poţi compara. O jumătate de oră pentru fiecare este de ajuns. Forţează-te să te opreşti, treci la următoarea placă şi construieşte încă unul.

Cu cât materialul de modelare este mai apropiat de realitatea a ceea ce vei folosi pentru clădire, cu atât mai puţine efort mental va trebui să depui pentru a-ţi imagina rezultatul final. Fă acoperişul la scară şi destul de realist, dar detaşabil. Apoi introdu o mică oglindă pe un băţ prin fereastră sau uşă ca să vezi în exterior, pentru a-ţi face o idee despre cum vor arăta ferestrele şi cum vor fi spaţiile interioare. Pentru un model mai mic, o oglindă dentară merge chiar bine.

Uneori merită să faci un model rapid, la o scară de 1:30 sau 1:50, apoi un model mult mai detaliat de 1:10, după ce unele decizii generale au fost luate. Poate vei dori să modelezi părţile detaliate la scară şi mai mare, de exemplu, bucătăria la scara 1:5.

Odată ce ţi se pare că te-ai prins cum stă treaba, relaxează-te. În capitolul 9, explicăm cum să transformi modelul într-o imitaţie la scară reală, în teren.

Fă o schiță

Utilizând modelul finalizat, schiţează un plan bidimensional de aceeaşi mărime. Planul ar trebui desenat pe hârtie milimetrică la o scară uşor de redimensionat, cum ar fi 10:1 sau 20 ori 25:1 – aceeaşi scară la care ai făcut modelul. Măsoară dimensiunile modelului cu atenţie şi marchează-le în plan, întâi în creion, apoi cu pixul, când eşti sigur că sunt corecte. Cadrele de uşă, scurgerile, pereţii exteriori şi schimbările de nivel sunt toate critice. Este posibil să ridicăm o clădire pornind de la un model, dar un plan de hârtie este mult mai convenabil de transportat. Fă mai multe copii ale planului, acoperă una cu plastic transparent impermeabil şi eşti gata să ridici clădirea.

Ajustarea vechimii

În această cultură a efemerului, râvnim stabilitatea şi respectăm orice lucru care are vechime, care poartă vibraţia veacurilor. Oamenii simt confortul nu doar în materiale atemporale, dar şi într-un sentiment general de înrădăcinare în clădiri, chiar şi în cele noi. Majoritatea noilor clădiri duc lipsa conexiunii cu timpul şi locul. Ele nu indică nici o istorie.

Simţurile noastre reacţionează la vederea, mirosul, auzul, la simţul caracteristicilor unei noi clădiri, probabil printr-o lipsă de semne codate genetic ale familiarităţii şi confortului. Răspunsul nostru genetic la condiţiile noi este alarma. ALARMA ! Ceea ce ne spune subconştientul nostru este că avem de-a face cu o propunere netestată. Suntem în alertă continuă, gata de fugă sau luptă. Nu-i de mirare că oamenii se comportă bizar în aeroporturi şi în fast-food-uri; sunt complet dezorientaţi de noutatea şi lipsa evidentă de naturaleţe a locului, care nu este înrădăcinat în timp, deci este confuz şi inconfortabil psihic.

În crearea unei case, răspunsurile alarmante sunt incompatibile cu atmosfera comodă, hrănitoar şi sigură de care avem nevoie. Stimulii de alarmă în majoritatea clădirilor convenţionale vin din mai multe surse, în primul rând din geometrii nenatu-

rale, mirosuri chimice şi zgomote mecanice, materiale noi crude şi refuzul de a le lăsa să îmbătrânească, plus clădirea în mod evident neconectată cu pământul de sub ea.

Trebuie să aducem rapid noua structură în aliniament cu elementele temporale, spaţiale şi ecologice înconjurătoare, pentru a putea recunoaşte subconştient continuitatea istoriei şi ciclurile naturale ale timpului. Ai aici câteva trucuri care ajută noua ta casă să ofere de la bun început sentimentul de soliditate şi permanenţă.

- Lasă să fie binevenit peisajul olfactiv. Parfumurile şi aromele regiuniii şi mediului înconjurător sunt importante pentru sentimentele noastre legate de locul în care suntem. Trebuie să le fie permis să intre în clădire. Sunt trei moduri pentru a reuşi acest lucru: (a) ţine departe materialele noi, toxice, prefabricate, ca să nu mascheze mirosurile locale, atemporale, confortabile; (b) invită mirosurile naturale ale locului în casă prin construirea multor ferestre care se deschid sau prin localizarea în apropierea mirosurilor locale tipice pe care le îndrăgeşti (de ex. uşa principală lângă un dafin, mirosul de pietre încinse de soare, salcâmi crescând chiar langă geam, mentă sălbatică pe aleea către bucătărie); (c) foloseşte la construcţie materiale aromatice locale (cedru roşu nelăcuit la duş, substratul de paie expus pe tavan, un portocal care creşte în clădire, înflorind sporadic pe tot parcursul anului).
- Cuprinde ritmurile peisajului. Priveşte cu atenţie la formele şi ritmurile peisajului înconjurător; analizează-le, apoi încearcă să le urmezi în forma generală a casei, mai ales la liniile acoperişului. Încearcă să păstrezi linia acoperişului clădirii tale, văzută de la distanţă, sub linia orizontului. Oferă subtil sentimentul că natura rămâne cea care domină.
- Construieşte în etape lente. Cu cât construieşti mai mic, cu atât mai uşor clădirea va fi asimilată. Începe foarte mic şi apoi ajustează planul pe măsură ce locul îţi vorbeşte, adăugând mici secţiuni doar pe măsură ce ai nevoie de ele de-a lungul anilor. În acest mod, doar o mică parte a ecosistemului este afectată la un anumit moment, lăsând celorlalte părţi şansa să se refacă.
- Modelează locul pe măsură ce construieşti. Pe măsură ce ridici casa, fă schimbările necesare formelor de relief înconjurătoare astfel încât casa ta să se potrivească continuu în peisaj. Nu aştepta până ce casa este gata. Prin schimbarea locului în mod sincron cu construirea, scad şansele să faci erori grave, vei avea mai multă grijă de terenul înconjurător, iar clădirea va creşte odată cu împrejurimile ei. Poţi folosi pământul de la nivelarea podelelor, curţii sau cărărilor pentru a construi

Încadrarea în peisaj: încearcă să construieşti o casă astfel încât linia acoperişului să se armonizeze cu relieful local.

pereţii de cob. Până ce clădirea este gata, schimbările se vor fi aşezat şi domolit, copacii vor fi ajuns la maturitate, iar plantele agăţătoare vor fi crescut.

- Cultivă plante perene. Plantează vegetaţie perenă chiar lângă perete cât de repede posibil – chiar înainte să termini construcţia. Pomi fructiferi, plante agăţătoare pe spaliere, iederă căţărătoare pe faţa clădirii, toate conectează fizic structura de pământ. Pune seminţe în crăpăturile din pavajul exterior, până la uşă. Dacă nu eşti gata să plantezi copaci tineri fragili într-o zonă în construcţie, sau încă nu te-ai hotărât ce va veni amplasat acolo, adu, pentru moment, copaci în ghivece. Pentru o creştere dramatică peste vară, hameiul plantat aproape de clădire va creşte şase metri în primul an şi fasolea pe araci urcă în fiecare sezon. Printre pomii fructiferi cu creştere rapidă, piersicii sunt premianţii; în Oregonul de vest obţinem doi metri de creştere în primul sezon doar prin direcţionarea apei de scurgere din bucătărie la rădăcina lor. Bambusul oferă instantaneu acoperiş verde înalt.

Păstrează limite de distanţă în privinţa plantelor care vor stropi cu apă de ploaie pereţii, în special în zonele unde peretele nu se poate usca uşor. În Noua Zeelandă, am văzut o cabană a păstorilor din secolul al XIX-lea, care era pe punctul de a se prăbuşi din cauza tufişurilor aflate în apropierea părţii umbrite.

- Foloseşte ancore vizuale. Creează în mod deliberat ancore vizuale care leagă clădirea de peisaj. Lipeşte structura de ceva vechi – o clădire mai veche, un copac gigantic, o formaţiune stâncoasă, sau poate malul unui pârâu sau o schimbare de nivel a terenului.

În oraşe, un gard de lemn ataşat de clădire, care se potriveşte cu stilul local al gardurilor şi armonizarea materialelor de construcţie, vor conecta noua locaţie de un alt gard sau clădire. La ţară, conectarea unui zid de grădină din cob face minuni – o extensie fizică a clădirii în împrejurimile ecologice, ca bazele susţinute ale vechilor cedri din pădurea tropicală a Oregonului. Dacă amplasamentul tău are stânci naturale expuse, o fundaţie din piatră locală va ţine *jos* clădirea din punct de vedere vizual; cărămida are efect similar într-un cartier de case, străzi sau alei din cărămidă.

- Alege materialele care sunt îmbătrânite sau care încurajează îmbătrânirea. Cu timpul, materialele de construcţii îmbătrânesc şi se descompun natural, oferind sprijin pentru viaţă nouă. Poţi accelera acest proces folosind materiale îmbătrânite, folosite anterior sau cu amprenta vieţii marcată pe ele. Pentru a repara găurile din zidurile de piatră fără mortar din Ţara Galilor, meşterii au fost învăţaţi să placheze peretele cu 10 – 20% procente pietre cu muşchi; astfel urmele reparaţiei dispar. Pentru a asorta o nouă secţiune a acoperişului de ţiglă cu cea veche, ajută folosirea a 20% din ţigle de la o clădire mai veche, ceea ce îi dă întregului acoperiş patina timpului. Dacă vezi câteva petice de licheni aflate la întâmplare pe câteva ţigle, acest lucru previne subconştientul să declanşeze alarma la o situaţie complet nouă. Pentru a încuraja o creştere rapidă a crustei de licheni care colonizează formaţiunile stâncoase, ţiglele noi erau pe vremuri vopsite cu un amestec de lapte acru şi balegă de vacă, laptele pentru a forma un lipici şi balega pentru a oferi nutrienţi şi

„EU PROIECTEZ CASE VECHI.“

Odată, într-un zbor de la Los Angeles la Reno, am stat lângă o doamnă drăguță cu părul vopsit, ochelari în formă de fluture şi unghii de cinci centimetri. Era un agent imobiliar în Las Vegas şi tot zborul a vorbit despre piața Noilor Proprietăți. Capul meu nu era capabil să proceseze nebunia de cifre, jargoane de vânzări şi cifrele imense în dolari. La final, când ne apropiam de aterizare, m-a întrebat: „Şi tu cu ce te ocupi ?“ Fără să mă gândesc, am spus „Eu proiectez clădiri vechi.“ Genele ei nici nu s-au mişcat.

Scopul *încălcării normelor de politeţe* cred că este pentru a ne ajuta să reflectăm şi am făcut-o. Într-un fel este adevărat. Clădirile la proiectarea cărora ajut de obicei arată vechi într-un an sau doi. După un an, vizitatorii propriei mele case întrebau dacă era de dinainte de Al Doilea Război Mondial.

a păstra umezeala. Lichenii aveau astfel un avans în colonizarea acelei suprafeţe tari impenetrabile.

Gardurile atașate conectează vizual clădirile cu peisajul.

Acoperiș din șindrilă de cedru la Sun Ray Kellery, în pădurea tropicală din Washington. Mușchi vechi pe șindrilă veche.

Unde muşchii fac parte din flora locală, un substrat potrivit (şindrile de cedru, de exemplu) permite muşchiului să colonizeze rapid un acoperiş – întâi zonele mai reci şi umede, apoi răspândindu-se treptată către zonele mai uscate. Arhitectul Sun Ray Kelley, care creează clădiri naturale în pădurea tropicală a statului Washinton, despică şindrila pentru placare din butuci de cedru în descompunere, apoi le ataşează cu partea zdrenţuită la exterior, expunând zona lemnului mâncată de ciuperci. Clădirile lui dau rapid un sentiment de complicitate într-un proces natural în loc de a avea pretenţia de imortalitate. „Dar nu-mi va putrezi acoperişul?“ Ba da, dar acoperişul tău va putrezi oricum. De ce să nu ajuţi descompunerea să aibe loc elegant şi să te bucuri de patruzeci de ani de verdeaţă pufoasă magică în loc să torni chimicale, slăbind acoperişul mergând pe el şi sfârşind cu un pustiu biologic? Recent, Compania „Cob Cottage“ a construit experimental acoperişuri de EPDM [Etilenă-Propilenă-Dienă-Monomer. tip de cauciuc industrial,

cu o mare varietate de utilizări] cu muşchi local împrăştiat pe el.

Acoperişurile vii pot înverzi rapid, împământenind o clădire nouă în câteva zile. Pentru a asigura înverzirea, însămânţează-le cu plante care încolţesc rapid şi udă-le des până când se stabilizează. În Al Doilea Război Mondial, când au fost ameninţaţi de bombardierele germane, englezii au derulat brazde cu iarbă pe hangarele avioanelor, făcându-le aproape invizibile din aer. Unele sunt încă acolo, încă invizibile.

În părţile vizibile ale clădirii, încorporează detalii care sunt vizibil vechi – buşteni plutitori sculptaţi de ape pentru buiandrugul uşii din faţă, mâncaţi de viermi şi cu piese ruginite ieşind în afară; sau bârne cioplite de mână, recuperate dintr-un depozit vechi, deasupra mesei de bucătărie. Refoloseşte însemnele sculptate, cărămizile vechi cu numele producătorului marcat pe ele, relicve din vremuri preindustriale. Pune-le la nivelul ochilor, în colţuri, pe pragul de intrare, oriunde vor aştepta oaspeţii. Chiar şi urmele de cuie pe placajul învechit sau vopseaua rămasă pe o uşă veche – toate contribuie la conectarea cu trecutul.

Hangar pentru avioane de război în Anglia. Cincizeci de ani mai târziu, sunt încă acoperite cu iarbă și tufișuri verzi.

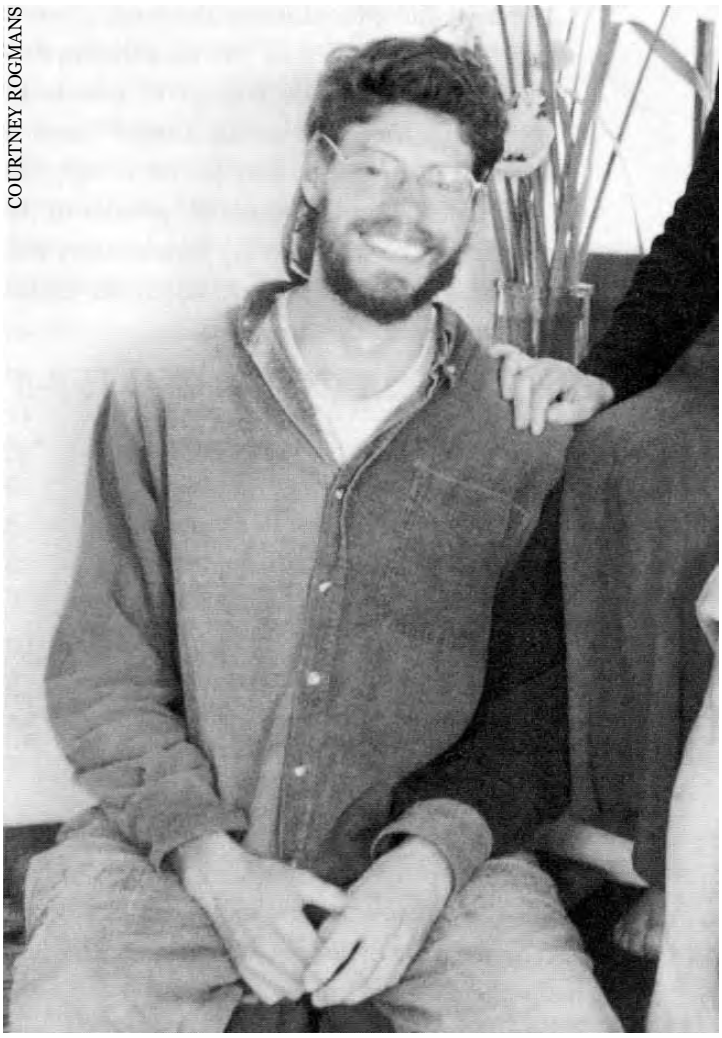
Partea a II-a

CONSTRUCȚIA CASEI DE COB

de Michael G. Smith

POVESTEA LUI MICHAEL

Am crescut pe un şantier şi am învăţat noţiuni de bază de tâmplărie la o vârstă fragedă. Tatăl meu, un profesor de arhitectură renegat, a petrecut primii zece ani ai vieţii mele construind o extindere mare şi complicată la casa noastră convenţională cu structură de lemn, folosind aproape în totalitate materiale găsite sau reciclate. Ritualul nostru săptămânal era să mergem cu rulota familiei la rampa de gunoi şi să venim cu ea încărcată cu ferestre aruncate, uşi, mobilă şi bucăţi de maşini, din care mare parte ajungeau să-şi găsească locul în anexa monstruoasă ca Frankenstein. Am crescut crezând în faptul că este posibil să construieşti pentru tine însuţi cu foarte puţini bani.



COURTNEY ROGMANS

În mod firesc, la colegiu am stat cât am putut de departe de arhitectură. M-am ales cumva cu o diplomă în Ingineria Mediului, deşi ceea ce mă interesa de fapt era ecologia, ştiinţa vieţii şi scrisul. După absolvire, am vrut să fug cât mai departe de academia urbană. Printr-un profesor, mi s-a făcut cunoştinţă cu un grup care făcea cercetare agro-forestieră în jungla din Costa Rica. Am stat în Costa Rica timp de doi ani, lucrând mai mult cu o asociaţie locală de mici fermieri dedicaţi conservării pădurii tropicale şi dezvoltării economice durabile. Unul din multele noastre proiecte a fost construirea unei colibe ecologice în junglă. Locul era înconjurat de mlaştini şi accesibil doar pe kilometri întregi de pe poduri de scândură, deci toate materialele noastre de construcţie trebuiau să fie găsite la faţa locului sau cărate în spate de noi. Am construit coliba folosind cherestea tăiată cu drujbe portabile din copacii căzuţi. Mi-a fost prezentat astfel conceptul de a construi cu materiale locale, naturale.

În timpul şederii mele în Costa Rica, un cutremur puternic a lovit regiunea unde locuiam şi 2000 de case au fost distruse. În acea perioadă, tatăl meu proiecta o a doua casă pentru un cuplu bogat din Massachusetts. I-am scris că preţul acelei singure case (pentru doi oameni care aveau deja o casă) ar fi acoperit toate materialele necesare pentru

reclădirea locuinţelor celor 2000 de familii rămase pe drumuri după cutremur. Chiar dacă plecasem în junglă cu idealul naiv de a opri despăduririle, începeam să înţeleg că cea mai mare ameninţare a acelui ecosistem preţios nu era cea locală.

Vizitele ulterioare în Mexic, Guatemala şi Nicaragua mi-au întărit convingerea că printre cele mai puternice forţe care erodau culturile şi ecosistemele „ţărilor în curs de dezvoltare“ sunt obiceiurile de consum şi politicile economice ale ţărilor supradezvoltate, cum ar fi Statele Unite. Am decis că cel mai bun mod de a ajuta pădurile tropicale şi culturile tradiţionale ale lumii era să mă întorc în propria mea ţară şi să încerc să atrag atenţia oamenilor de aici asupra impactului global şi de mediu al stilului nostru de viaţă consumerist.

De asemenea, cât eram în America Centrală, am auzit pentru prima dată de „permacultură“, un set de principii şi instrumente pentru proiectarea habitatelor umane sustenabile. Prima dată dezvoltată în Australia, dar răspândindu-se rapid pe glob, permacultura oferă o abordare integrată, de ansamblu, asupra furnizării celor necesare omului cum ar fi hrana, îmbrăcămintea şi adăpostul cu un consum cât mai mic de resurse şi energie, lăsând mai mult spaţiu şi un mediu mai sănătos pentru vecinii noştri necuvântători. De atunci am tot studiat permacultura, experimentând în mod practic grădinăritul organic, silvicultura sustenabilă şi tehnologii domestice. Construitul natural este un subcapitol evident şi important din Permacultură. Bineînţeles, niciuna din aceste tehnici nu poate reuşi de una singură să creeze un viitor mai normal şi mai sănătos. Trebuie să fie însoţite de un avans al justiţiei sociale şi economice la nivel global.

CONSTRUCŢIA UNEI CASE DE COB, PAS CU PAS

Fiecare clădire de cob este unică, dar majoritatea necesită aceiaşi paşi de bază. Ordinea unora dintre aceşti paşi este critică; alţii pot fi rearanjaţi după dorinţă. Unui constructor începător i-ar fi de mare ajutor planificarea detaliată a tuturor sarcinilor necesare construcţiei. Mai jos, ai un exemplu de planificare care te poate ajuta să gândeşti etapele completării proiectului înainte să începi. Următoarele zece capitole parcurg în detaliu fiecare dintre aceşti paşi.

- Alege locul construcţiei cu mare atenţie, pentru cea mai bună expunere la soarele iernii şi pentru drenaj bun.
- Decide în avans cam ce spaţii, forme şi caracteristici sunt necesare, atât în interior cât şi afară, bazându-te pe propria-ţi scală de activităţi. Fă multe schiţe şi modele. Construieşte clădirea cât mai mică. Dacă ai nevoie de mai mult de 400 metri pătraţi, ia în considerare etapizarea proiectului pentru a termina secţiunile esenţiale întâi.
- Lucrează pe un model la scară al clădirii, incluzând caracteristici ale terenului precum copaci sau pante.

I-am cunoscut pe Ianto şi Linda în primăvara lui 1993, pe când se pregăteau să-şi construiască a doua căsuţă din cob. Ce m-a interesat cel mai mult la abordarea lor a fost faptul că nu promovau cobul ca o soluţie universală, ci ca o unealtă într-un context extins, permacultural. În acea vară, în timp ce aşteptam ca fiecare strat succesiv de cob să se usuce în Casa-Inimă, am petrecut multe ore vesele cu Ianto plantând şi culegând legume din grădină, învăţând botanică în pădure şi construind sobe şi cuptoare solare din conserve şi cutii de carton. În tot ceea ce făceam era un efort conştient de simplificare, de a folosi mai puţin, de a cheltui mai puţin. Anii lui Ianto de muncă în America Latină şi Africa i-au oferit o imagine clară a costurilor stilului de viaţă consumerist, precum şi multe idei despre cum putem crea o alternativă mai sănătoasă.

- Decide planul pereţilor în detaliu, în special unde uşile fac trecerea între interior şi exterior. Proiectează acoperişul în acest moment, incluzând acoperişul şi modul său de susţinere. Fă direct pe teren o machetă la scară reală a clădirii. Petrece timp în ea şi imaginează-ţi cum ar fi să locuieşti acolo.
- Adună pe locul construcţiei toate materialele de care vei avea nevoie pentru incintă, incluzând sticlă, cherestea, pietre, maşinării, ţevi, cabluri şi altele. Adună uneltele, schelăria şi butoaiele de apă.
- Verifică solul şi estimează prin amestecuri de test şi blocuri de probă ce-ar mai trebui adăugat pentru cel mai bun amestec de cob. Măsoară proporţiile şi calculează cantităţile de nisip, lut şi paie de care vei avea nevoie. Planifică şi pregăteşte zonele de amestecat cât mai aproape de clădire.
- Planifică livrarea nisipului, a lutului şi a paielor după cum este nevoie de ele. Stochează cele livrate aproape de clădire şi la deal de aceasta, în locuri unde nu vor împiedica lucrul. Ai grijă ca paiele să fie acoperite şi să nu fie păstrate direct pe pământ.
- Trasează precis proiectul şi nivelurile finale pe teren folosind ţăruşi mulţi, bine înfipţi în pământ. Fă o ajustare finală.
- Curăţă şi nivelează cât de puţin posibil. Terasează de jur împrejurul clădirii astfel încât apa să se poată scurge dinspre casă pe toate părţile. Pune deoparte pământul excavat pentru grădinărit sau făcut cob.
- Sapă scurgeri şi şanţuri în fundaţie, instalează ţevile de scurgere, izolaţiile, instalaţiile şi cablurile în ele; acoperă şanţurile imediat cu pietriş pentru drenaj.
- Construieşte structura fundaţiei montând cadre de uşă sau ancore pentru ramele lor şi grinzi dacă podeaua va fi suspendată. Lasă deschideri pentru utilităţi şi conductele de apă, atât cele de intrare, cât şi cele de ieşire.

Anul următor am ajutat la desenarea şi proiectarea unei alte căsuţe de cob la o fermă biodinamică în apropiere. Proprietarii fermei au înţeles legătura dintre hrană, adăpost şi un management sănătos al pădurii şi doreau să dezvolte o comunitate bazată pe toate trei. Cei doi ani pe care i-am petrecut în acea căsuţă m-au învăţat multe lecţii, incluzând faptul că a avea în jur forme şi materiale naturale îţi dă un sentiment de legătură cu pământul şi bunăstare spirituală. Dar ferma s-a dovedit a nu fi casa mea permanentă. Am petrecut următorii ani umblând încolo şi-ncoace, dobândind abilităţi, informaţii şi resurse cu ajutorul cărora să prind rădăcini permanent.

Una din străduinţele mele principale în acea perioadă a fost să învăţ, să scriu şi să predau despre construitul natural ca sistem integrat. În plus faţă de

- Presează pământul de sub podea, pune un strat de câteva palme cu piatră de drenaj şi pune deja primul strat al pardoselii dacă o vei face din pământ.
- Construieşte structura acoperişului, pe stâlpi permanenţi sau temporari care vor fi înlăturaţi când pereţii sunt gata. Poţi şi să aştepţi până ce cobul este aproape gata înainte să instalezi acoperişul.
- Experimentează diferite tehnici de amestecare a cobului – pentru viteză, uşurinţă, amuzament şi număr diferit de lucrători. Concentrează-te pe îmbunătăţiri progresive.
- Aplică amestecul, probabil iniţial cu furca, bătătoreşte, apoi foloseşte „cobul lui Gaab“ sau pâinişele de cob. Fixează totul cu degetele sau cu „degetul cobarului“. Încercă să ridici toţi pereţii de cob cu aceeaşi viteză.
- Ai grijă să construieşti pereţi drepţi sau care se subţiază în partea de sus, nu lăsa proeminenţe sau adâncituri prea mari.
- Fasonează fiecare nouă parte cu o macetă sau un fierăstrău înainte să devină prea tare, lăsând-o gata de tencuit pe măsură ce construieşti.
- Instalează în pereţi ţevile, cablurile, prizele, dozele şi altele asemănătoare, pe măsură ce construieşti.
- Încorporează ferestrele pe parcurs. Integrează în pereţi ancore din lemn de care vei putea ataşa mai târziu rame de uşi, rafturi, tejghele şi aşa mai departe.
- Sculptează mobila încorporată, rafturile de cărţi, nişele şi alcovurile.
- Lasă pereţii să se usuce şi să se aşeze cât de cât, apoi construieşte podul sau pune bârnele, grinzile şi traversele pentru etajul superior direct pe cob dacă peretele susţine greutatea.
- Poziţionează ancorele de lemn pentru acoperiş cam la jumătate de metru mai jos de căpriori. Finalizează pereţii.

cob, am experimentat cu zidărie de piatră, baloturi de paie, cofraje de cherestea, saci cu pământ bătătorit, amestec uşor de lut şi paie, butuci, lut amestecat cu nuiele, bambus, pardoseli naturale, tencuieli, acoperişuri şi izolaţii şi cam orice material pe care am putut pune mâinile şi picioarele. Îmi place să merg la un amplasament fără idei preconcepute şi să aleg cele mai potrivite materiale de construcţie şi tehnici, bazate pe disponibilitate, climat, ecologia şi istoria locului şi pe nevoile oamenilor. Următorul meu ţel este să încep să integrez aceste clădiri naturale în proiectele de permacultură incluzând producţia sustenabilă de hrană, utilizarea sustenabilă de apă şi energie şi refacerea mediului.

La momentul când scriu asta, se pare că am găsit un loc unde să pun în practică această viziune. Acum trăiesc pe o bucată mare de teren rural în nordul Californiei împreună cu un grup de oameni cu diverse abilităţi. Pădurea de răşinoase, pajiştile, izvoarele, lacul şi pârâul ne oferă aproape toate resursele de care avem nevoie şi deja m-am mutat într-o căsuţă nouă construită din lemn, paie şi lut. Am început să predăm ateliere la faţa locului nu doar despre construit ecologic şi permacultură, ci şi despre grădinărit organic, plante medicinale şi tehnologii primitive. Intenţia noastră este să realizăm un exemplu viu, funcţional de trai sustenabil integrat, cu o puternică componentă experimentală şi educaţională. Poate ne vom vedea acolo!

- Dacă acoperişul e instalat, poţi acum închide şi încălzi clădirea. Dacă nu, acum e momentul să construieşti acoperişul. Dacă acoperişul va fi greu, lasă mai întâi cobul să se usuce peste tot.
- Finalizează tavanul.
- Finisează lemnăria încorporată în interior, tejghele, dulapuri, cadre de uşi interioare şi instalaţiile.
- Aplică tencuiala de interior.
- Pune ultimul strat de pardoseală. Finisează podeaua de pământ cu ulei de in şi ceară de albine.
- Când tencuiala de interior este uscată, aplică zugrăveli naturale, văruială sau *alis*.
- Dacă doreşti, tencuieşte exteriorul.
- Ţine un chef mare! Invită-i pe toţi cei care te-au ajutat să construieşti.

Capitolul 8

MATERIALE ȘI UNELTE

Înainte să începi construcţia, fii sigur că ai citit secţiunile despre proiectare şi amplasare din partea I. Nu numai că te vor ajuta să creezi o casă frumoasă şi funcţională, dar ţi-ar putea economisi luni de muncă şi foarte mulţi bani.

Acest capitol descrie calităţile pe care le vei dori de la materialele de construcţie de bază – pământ, nisip şi paie. Aici se explică de unde să procuri în mod ieftin sau gratuit atât aceste materiale ca şi altele utile. Tot aici se enumeră uneltele de care ai nevoie. Capitolul se încheie cu eseul scris de colegul nostru Jan Stürmann despre munca fără maşinării.

PĂMÂNTUL DIN CARE SUNT FĂCUȚI PEREȚII SPUNE ISTORIA MELEAGURILOR DIN CARE ACEȘTIA PRACTIC S-AU FORMAT – CULOAREA, TEXTURA ȘI CONȚINUTUL SOLULUI, CREATE ȘI DE MULT ASCUNSE SUB PĂMÂNT. CONSTRUIREA CASEI TALE DE COB POATE FI CA O CĂLĂTORIE ÎN TIMP.

Despre materialele brute și de unde facem rost de ele

Pământul de sub picioarele tale este un magazin gratuit de materiale de construcţie naturale, indiferent de locul şi tipul de clădire pe care decizi să o construieşti. Nisipul şi argila se află sub suprafaţa solului aproape peste tot; este greu de găsit un loc în America de Nord unde unul dintre aceste materiale să nu existe în abundenţă pe rază de un kilometru. Acestea lipsesc doar de pe suprafeţele de silt sau din solurile bogate în turbă destinate agriculturii extensive, dar oricum, în general nu ar trebui să construim pe acele soluri, deoarece sunt prea valoroase pentru hrana noastră.

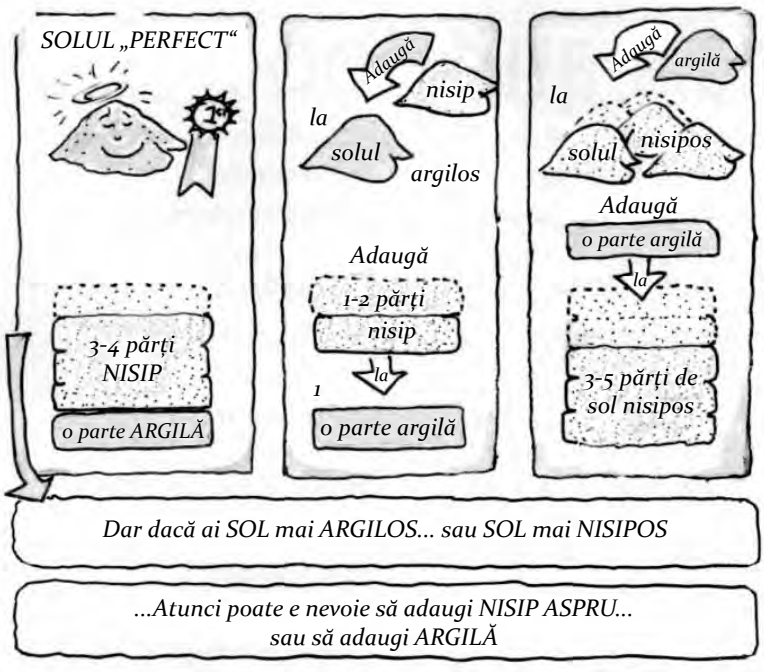
Rareori vei găsi un sol care să aibă nevoie de foarte multe îmbunătăţiri şi cu mult noroc ai putea avea direct la faţa locului solul perfect, gata să fie amestecat cu paie. Aceste soluri perfecte pentru construcţie, pe care le putem numi „amestecuri de-a gata“, conţin în mod natural între 10 – 25 % argilă şi o proporţie mare de nisip aspru. Dacă te găseşi într-o asemenea situaţie de invidiat, amestecarea cobului n-ar putea fi mai uşoară. Vei scăpa de cheltuiala şi de munca de a mai căra nisip sau argilă. Amestecul de-a gata face uşoară construcţia chiar şi în zone izolate, inaccesibile maşinilor. Totuşi, în mod normal, aşteaptă-te să fie necesar să aduci suplimentar nisip sau argilă. Vei avea întotdeauna nevoie de multe paie lungi, puternice.

Pentru construitul obişnuit, amestecul ideal conţine mult nisip aspru şi puţină argilă. Conţine suficientă argilă ca să lipească nisipul şi paiele – undeva cam 3 sau 4 părţi nisip la o parte argilă. Majoritatea solurilor argiloase sunt un amestec complex de nisip, argilă şi alte impurităţi. Trebuie să înţelegi compoziţia solului pentru a putea decide cum să construieşti cu el.

Compoziția solului

Majoritatea solurilor au un strat superficial (de obicei câteva palme până la jumătate de metru) care conţine viaţă – mici creaturi şi plante, rădăcini şi materie organică moartă, cunoscută drept humus. Acest strat supericial de sol este de obicei închis la culoare, în contrast abrupt cu primul strat de *subsol* mineral de sub el. S-ar putea să citeşti în alte părţi că nu poţi construi cu solul superficial, dar noi nu credem ca este aşa. Stratul fertil este totuşi o resursă valoroasă şi rară, dacă ai deci de ales, păstrează-l pentru grădină şi construieşte cu subsolul mai sărac de sub el. Pe lângă vietăţi, plante şi humus, solul conţine proporţii variate de pietre, nisip, silt şi argilă. Majoritatea solurilor conţin un amestec, chiar dacă par să aibă doar argilă sau doar nisip. Acestea sunt elementele de bază implicate.

S-ar putea să ai



ISTORIA GEOLOGICĂ A AMPLASAMENTULUI

de Ianto

Clădirile de piatră ne permit să vedem o secţiune din geologia de sub picioarele noastre ridicată ca un memorial al forţelor de bază ce au creat planeta. Cobul netencuit este similar, cu secretele sale fundamentale revelate. În acelaşi mod în care inelele din trunchiul copacului spun povestea creşterii lui, pământul din care sunt făcuţi pereţii spune istoria meleagurilor din care aceştia practic s-au format – culoarea, textura şi conţinutul solului, create şi de mult ascunse sub pământ. Nisipul este granulat sau sfărâmat, granit sau cuarţ pur? Ai argilă roşie, albă sau galbenă? Care minerale fac amestecul să aibă un anumit aspect, textură sau gust? Uneori, diferitele culori ale argilei pot fi folosite pentru a crea efecte extraordinare, cum ar fi dungi roşii, albe, galbene sau albastre în cob. Poţi încorpora aceste culori în pereţi, lăsând spaţii neregulate între ele. Construirea unei case de cob poate fi ca o călătorie de-a lungul timpului geologic.

Ciocolatiu şi crem. Diferite argile de pe acelaşi amplasament din Texas, spun povestea geologică.

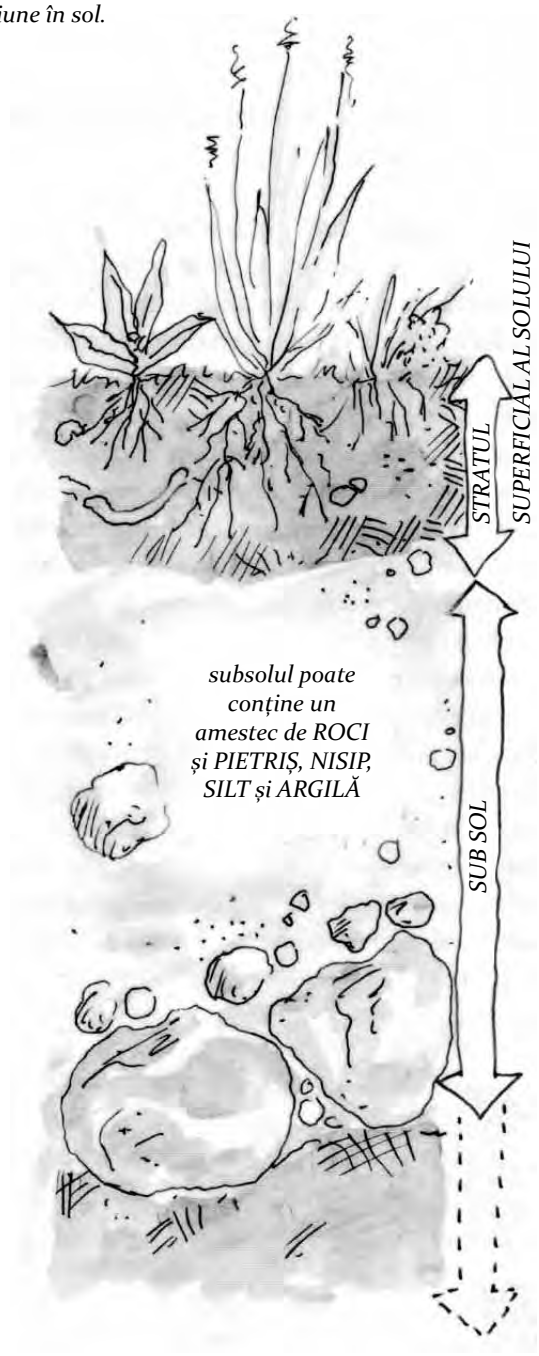
Pietre şi Pietriş: Pe acestea le definim drept orice bucată de rocă mai mare decât un bob de mazăre. Pietrişul şi pietricelele sunt ingredientele principale pentru cobul tradiţional. Cu ele se face un amestec bun cu rezistenţă excelentă la compresie pentru că nu pot fi sfărâmate uşor, dar nu este prea plăcut să amesteci un cob pietros cu picioarele goale sau să construieşti cu el cu mâinile goale.

Nisip: Vom denumi „nisip“ toate particulele de rocă mai mici de 5 milimetri, până la limita la care mai puteţi vedea firele individuale. Cel mai bun cob conţine o proporţie de nisip foarte aspru (3 – 5 milimetri). Nisipul este tare, inert şi foarte stabil. Firele individuale nu absorb apă, nu se micşorează la uscare şi nici nu se expandează prea mult la căldură.

Silt: Siltul (mâl, nămol) este format din particulele mici de nisip, prea mici pentru a fi deosebite cu ochiul. Evită solul care conţine mai mult decât o proporţie mică de silt, pentru că siltul diminuează aderenţa lutului şi spre deosebire de nisipul aspru nu este rezistent la compresie. De obicei, cele mai bune soluri agricole sunt siltoase; din ele se face însă cel mai prost cob.

Argilă: Chiar dacă şi argila este un produs foarte fin al descompunerii rocilor, este destul de diferită de silt din punct de vedere chimic. Argila este practic o serie de plăci microscopice, mici napolitane plate din hidrosilicaţi de aluminiu, ţinute împreună

Secțiune în sol.



de molecule de apă legate chimic. Predilecţia argilei de a se lega cu apa o face lipiciosă şi cauzează micşorarea ei când se usucă.

Argilele se micşorează la uscare între 5 – 15% în mod linear, deci ele tind să crape dacă nu sunt amestecate cu agregat suficient. Pe măsură ce argila se usucă în spaţiile dintre firele de nisip aspre şi zimţate, se contractă şi „sudează“ firele de nisip. Argila poate de asemenea să adere chimic la mineralele din nisip şi la paie. Atunci când se usucă, materialul rezultat este surprinzător de rezistent.

Cum afli dacă solul este potrivit

Mergi la amplasamentul construcţiei. Ia o lopată şi mai multe borcane de sticlă transparentă, fără model, cu capace ermetice. Borcanele de un kilogram sau borcane de murături sunt bune. Vei avea nevoie de vreo patru litri de apă curată şi vreo două linguri de sare sau săpun lichid pentru a face ceea ce se cheama un „test prin agitare“. Testarea prin agitare îţi poate spune imediat cât nisip folositor este şi proporţia de silt. Va detecta de asemenea prezenţa argilei, chiar şi în proporţii mici.

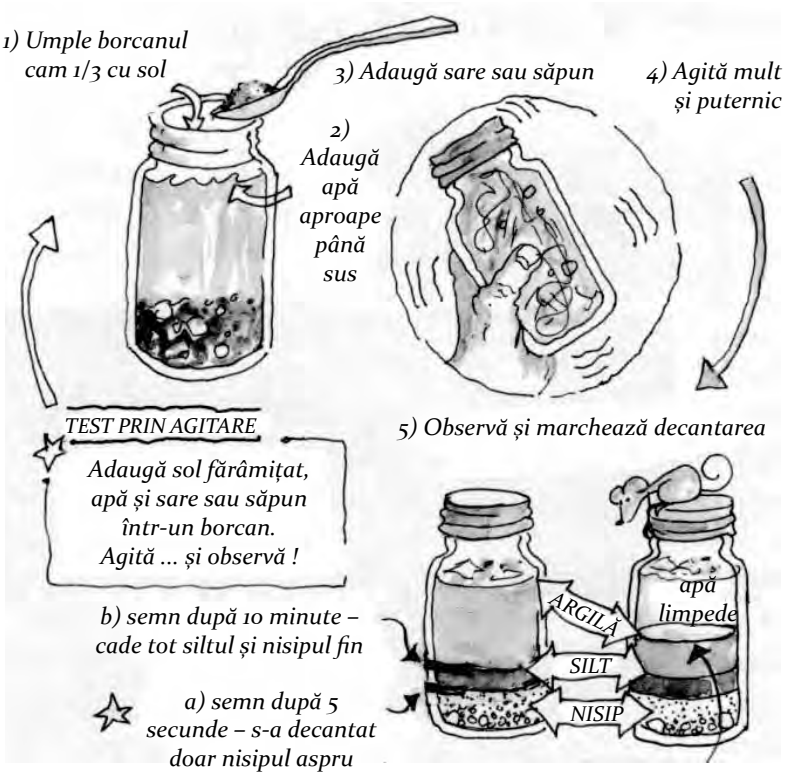
Sapă gropi în zonele de unde crezi că vei extrage material de construcţie. Ia mostre din fiecare sol pe care te gândeşti să-l foloseşti, sfărâmă aceste mostre foarte fin şi pune-le pe fiecare separat într-un borcan, pe care umple-l aproximativ o treime sau maxim jumătate. Umple apoi borcanele cu apă aproape până sus şi adaugă cam o linguriţă cu vârf de sare sau săpun lichid. Sarea sau săpunul vor accelera decantarea argilei. Agită mult şi puternic. Dacă sunt bucăţi tari, lasă-le să se înmoaie vreo oră sau două, apoi sparge-le bine. Altfel, chiar şi cu un scuturat energic, ar putea rămâne mici cocoloaşe din argilă uscată, care arată înşelător ca pietrişul. Câteva bucăţele de marmură sau pietricele rotunde vor ajuta la sfărâmarea lor când scuturi.

La finalul agitării, opreşte brusc mişcarea borcanului. Solul va fi descompus în particulele sale separate. Cele mai mari particule vor cădea primele, apoi cele mai mici. Nisipul folositor va cădea în 3-5 secunde; fă un semn pe borcan la nivelul acela. Nisipul fin şi argila vor cădea ulterior, timp de

10-20 de minute. Dacă laşi borcanul nemişcat, argila se va aşeza şi ea gradual, lăsând apa limpede deasupra ei. Decantarea completă poate dura ore, zile sau chiar săptămâni, în funcţie de tipul de argilă. Tot ce rămâne plutind la suprafaţa apei va fi materie organică.

Vei putea vedea straturile diferite prin borcan, deşi atât nisipul fin cât şi siltul au firele prea fine pentru a fi văzute cu uşurinţă. Cum nici unul nu este foarte folositor pentru a face cob bun, le punem pe ambele la capitolul „nedorite“. De multe ori, argila şi siltul dintr-un sol anume au culori diferite, ceea ce face uşoară citirea amestecului. Dacă ambele sunt de aceeaşi culoare, fă la 10 minute după agitare un semn pe borcan acolo unde sedimentul s-a aşezat. Tot ce este sub semn este silt; deasupra lui, argilă. Dacă ai solul perfect pentru cob, vei vedea un strat gros de nisip aspru cu un strat mai subţire de argilă – şi puţin sau deloc silt sau nisip fin.

Folosind mostre de sol și un borcan, fă niște „teste prin agitare“ pentru a vedea compoziția pământului din zonă.


1) Umple borcanul cam 1/3 cu sol
2) Adaugă apă aproape până sus
3) Adaugă sare sau săpun
4) Agită mult și puternic
5) Observă și marchează decantarea
TEST PRIN AGITARE
Adaugă sol fărâmițat, apă și sare sau săpun într-un borcan. Agită ... și observă !
b) semn după 10 minute – cade tot siltul și nisipul fin
a) semn după 5 secunde – s-a decantat doar nisipul aspru
ARGILĂ
SILT
NISIP
apă limpede

c) ... complet decantat... probabil în câteva săptămâni

Testul prin agitare nu îţi va arăta proporţia precisă decât dacă usuci mostra complet; câtă vreme argila este udă, va sta în starea expandată, hidratată. Pentru a o usca, poţi scurge cu atenţie apa şi apoi lasă borcanul deschis pentru a se evapora. De obicei nu pierdem vremea cu acest proces prelungit. Produsul testului prin agitare complet decantat, chiar dacă este încă ud, oferă suficientă informaţie pentru a evalua solul de construcţie. Putem vedea uşor cât nisip aspru avem pentru lucru, dacă este mai mult silt decât nisip (care ar putea cauza probleme) şi dacă argila este prezentă. Informaţii mai exacte vor veni în momentul când vom începe să experimentăm cu un amestec.

Poţi afla multe din testele prin agitare, dar este necesară ceva experienţă pentru a putea să le citeşti corect. Încearcă pe soluri diferite pe unde mai mergi, observând diferenţele în modul de decantare şi corelându-le cu ceea ce ştii şi poţi observa despre fiecare sol. Variaţia în soluri este uneori uluitoare, chiar şi pe o distanţă de câţiva metri. Compară, de exemplu, solul unei grădini de legume cu subsolul din şanţul săpat în mijlocul unui drum, cu un sol din carieră sau cu solul din lunca unui râu.

Dacă solul tău pare complet nepotrivit pentru construcţiile din cob (conţine foarte puţin nisip sau lut), sapă mai multe gropi de

test. Mergi douăzeci de paşi mai încolo, sapă o groapă, mergi cincizeci de paşi, sapă alta şi tot aşa. Sapă unde va fi uşor de excavat, unde o groapă mare ar putea fi un avantaj, un loc de unde transportul este uşor. Sapă unde forma terenului se schimbă, pe un loc terasat, un dâmb, o pantă. Pentru a găsi argilă în soluri nisipoase, sapă adânc în locurile joase. Am găsit nisip bun pe insulele erodate de gheţari şi am găsit argilă în Sahara. În statul Indiana am găsit grămezi de argilă (supraîncărcare) lângă gropile vechi de marnă; în Senegal, chiar la marginea deşertului de nisip, scurgerile de la izvoare erau placate cu lut pe care constructorii fântânii l-au adus cu găleata de la şaptezeci de metri adâncime.

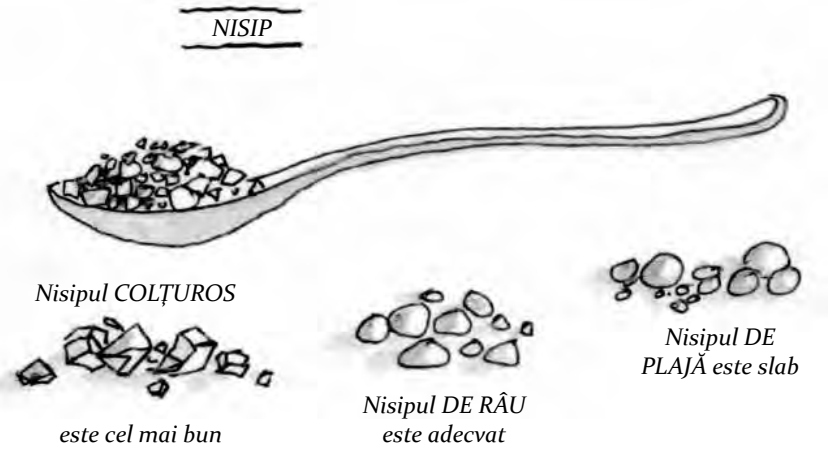
Orice sol poate fi îmbunătăţit pentru a face un amestec de construit, deşi economia realizată construind cu cob scade rapid pe măsură ce tot mai multe materiale trebuie cărate de la distanţe din ce în ce mai mari. În general, fii precaut în cazul în care testele prin agitare demonstrează lipsa argilei sau a nisipului utilizabil. Nisipul este greu şi poate fi scump de cărat şi, în plus, este principalul constituent al cobului atât ca greutate, cât şi ca volum. Dacă la testul prin agitare rezultă că există puţin nisip aspru şi totuşi solul are mai multă argilă decât silt/nisip fin, se poate face cob bun dacă nisipul aspru este disponibil local. Totuşi, dacă din sol lipsesc atât argila cât şi nisipul aspru, ia în considerare altă tehnică de construit sau alt loc, sau găseşte o sursă apropiată pentru material mai bun.

În acele locuri rare unde solurile pentru cob *nu* se găsesc uşor, estimează cu grijă ce materiale locale sunt în zonă şi ajustează planurile de construcţie ca să utilizezi orice este abundent pe plan local.

Nisip

Nisipul natural este un produs al rocilor mai mari (şi uneori al scoicilor) care sunt mărunţite sub acţiunea valurilor, gheţarilor, vântului sau râurilor. De asemenea, nisipul este fabricat prin sfărâmarea mecanică a rocilor pentru construirea drumurilor şi fabricarea betonului. Cu cât nisipul este mai puţin rostogolit şi astfel rotunjit, cu atât mai util este pentru cob. Cel mai bun ar fi, în ordinea calităţii: rocă fin sfărâmată, nisip de gheţar, nisip de râu. Nisipul produs de vânt (în deşert sau pe dune) sau valuri (pe plaje) este în general prea rotunjit.

Nisipul perfect pentru cob este aspru (o dimensiune între cristalele de zahăr şi mazăre despicată), curat (fără impurităţi, cum este siltul), tare (cristalit, nu nisip din scoici) şi „colţuros“ sau angular (nu nisip de plajă sau dune, care este rotunjit). Ideal este granitul descompus, cristalele de 3 milimetri de cuarţ sau mică, sau nisipul pe care gheţarii îl lasă în urmă. Cel mai des folosim nisip de râu, care este uşor rotunjit, dar disponibil în majoritatea locurilor.

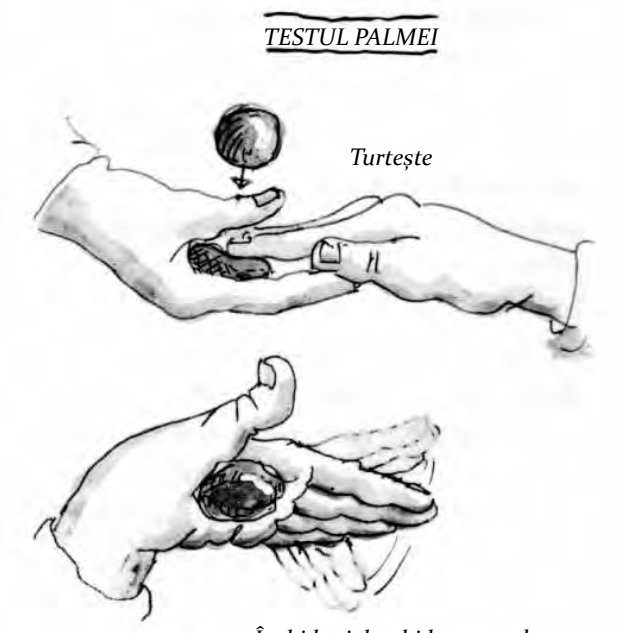


De unde poţi lua nisip. În general nisipul nu este costisitor, mai ales în cantitate mare, aşa că poţi alege să îl cumperi. Ia în considerare posibilitatea de a pune mâna pe telefon şi a comanda un camion întreg. Cere „nisip de umplutură“, „nisip aspru“ sau „nisip pentru beton“, categoria cea mai ieftină. Dacă faci comanda telefonic, asigură-te că vezi o mostră înainte de livrare. Calculează în avans cât va fi necesar pentru proiectul tău, apoi comandă puţin mai mult. În 2002 un transport de 7 metri cubi costa în general între 80 şi 300 de dolari, depinzând mult de cât de departe trebuia dus. Dacă în schimb plănuieşti să excavezi chiar tu nisipul, citeşte în continuare.

Când prospectezi după nisip, încearcă râurile sau malurile apelor curgătoare (în special în josul torentelor), formaţiunile glaciare, morenele sau versanţii drumurilor. Întreabă în zonă. Câteodată există vechi cariere de nisip abandonate, unde accesul e facil. Câteodată nisipul este descoperit în cadrul unor proiecte de construcţii şi poţi aranja să faci rost de o anumită cantitate. Iar în zonele glaciare (cea mai mare parte a Canadei, la fel ca şi partea de nord şi cea muntoasă a Statelor Unite) nisipul bun este câteodată amestecat cu argilă – o combinaţie ideală. Caută prin jur. Dacă nu ai altă alternativă decât să prospectezi o plajă, caută nisipul cel mai aspru şi spală-l cu apă proaspătă înainte de a-l folosi, pentru a curăţa sarea şi nămolul.

Din nisipul mai fin decât zahărul tos se produce un cob mai puţin rezistent, aşa că ar trebui folosit pentru lucrări de detaliu non-structurale, la cobul pentru ferestre sau pentru tencuială. Majoritatea nisipului este suficient de tare pentru a putea produce un amestec adecvat, dar fii atent la nisipiul din piatră de var foarte moale, cochilii sau argilit descompus (care poate arăta ca firele de nisip, dar reprezintă de fapt mici biluţe de argilă).

Pentru a economisi nisip, cobul tradiţional englezesc încorpora marnă sfărâmată denumită *shillet*, dar aceasta era călcată cu copitele, nu cu piciorul. Câteodată pietrişul mic poate înlocui o parte sau tot nisipul. Pe culmile Munţilor Stâncoşi din Colorado nisipul era greu de găsit, dar argila şi pietrişul puteau fi găsite împreună, aşa că am folosit un amestec gata făcut de pietre de mărimea unor boabe de struguri cu argilă între ele. Pietrişul era un calvar pentru picioarele goale; am amestecat conducând un camion înainte şi înapoi deasupra mixturii, apoi am încorporat-o în perete călcând cu cizmele, dar s-a dovedit un material de construcţie grozav.



Închide şi deschide pumnul

Argilă

În vreme ce identificarea nisipului este facilă – este tare şi zgrunţuros chiar şi atunci când este ud – recunoaşterea argilei poate fi mai

dificilă. Argila este în acelaşi timp cel mai important şi cel mai complicat element din amestecul pentru cob. Cei care construiesc din pământ trebuie să înveţe să diferenţieze argila de silt, turbă şi clisă organică, ce pot toate să aibe o consistenţă alunecoasă similară atunci când sunt ude. Câteva caracteristici te pot ajuta să recunoşti argila:

- *În primul rând, faptul că e lipicioasă*. Pentru a testa dacă un anumit sol are un conţinut crescut de argilă, fă o pastă din el adăugând apă, ia o cantitate mică între degetul mare şi arătător şi strânge. Dacă degetele ţi se lipesc cât de puţin când încerci să deschizi pumnul, solul conţine argilă. Fă apoi o bilă foarte umedă de mărimea unei mingi de golf şi turteşte-o în palmă. Întoarce palma în jos şi închide şi deschide pumnul de câteva ori. Dacă este o proporţie mare de argilă, ar trebui să poţi deschide pumnul cel puţin de cinci ori înainte ca bila turtită să cadă şi nişte argilă va rămâne lipită de mâna ta; nu ţi se mai vede palma.
- *În al doilea rând, elasticitatea ei*. Adu o mostră din material la consistenţa la care argila se poate modela. Încearcă să învârţi o bucată între palme până ajunge la forma unui bastonaş de diametrul unui creion, apoi îndoaie bastonaşul în jurul degetului. Cu cât mostra conţine mai multă argilă, cu atât mai mult se va îndoi înainte să se rupă. Olarii folosesc acest test pentru a evalua solurile argiloase pentru ceramică.

  Apoi fă un alt bulgăre de mărimea unei mingi de golf, de data asta cu consistenţa unei paste foarte umede. Ţine-l strâns în pumn şi strânge pumnul, lăsând un mic spaţiu între degetul mare şi degetul arătător. Solurile bogate în argilă vor arunca brusc o fâşie de argilă udă prin acest spaţiu. Dacă există un conţinut foarte crescut de silt, vei putea să storci apa, care se va scurge din pumnul tău.
- *În al treilea rând, luciul ei*. Ia o bilă de mărimea unui ou din material foarte ud şi turteşte-o. De data asta bate-o uşor în palmă până când apa de la suprafaţă străluceşte. Urmăreşte cu atenţie ce se întâmplă când deschizi şi închizi pumnul, acesta fiind închis doar pe sfert. Argila îşi păstrează strălucirea când deschizi pumnul; siltul devine mat deoarece apa pătrunde în el.
- *În al patrulea rând, argila formează grămăjoare şi se întăreşte când se usucă*. Dacă un sol se fărâmiţează uşor între degetele tale atunci când e uscat, probabil nu conţine multă argilă. Solurile uscate cu conţinut mare de argilă sunt greu de săpat; se sparg în bulgări care sunt imposibil de zdrobit cu mâinile şi care par câteodată tari ca piatra. Dar argila se înmoaie întotdeauna atunci când e udată.

De unde se ia argilă: dacă argila lipseşte de pe o distanţă care ar pu`tea fi parcursă cu o roabă faţă de locul tău de construit, uită-te mai departe, la versanţii drumurilor, şanţuri recent săpate, cariere vechi, bazine abandonate sau oriunde o construcţie e pe cale să înceapă. Furnizorii de servicii de excavare sunt în general încântaţi să scape de solul argilos, mai ales dacă îţi ştii să îţi arăţi aprecierea aşa cum se cuvinte. Ţine la îndemână o provizie zdravănă de bere ieftină şi fii pregătit să faci o donaţie pentru a face lucrurile să se mişte. Pentru o cutie de Blitz[1] multe încărcături de argilă nedorită şi-au găsit drumul spre un loc în care au fost binevenite, mai degrabă decât să sfârşească într-o groapă de gunoi.

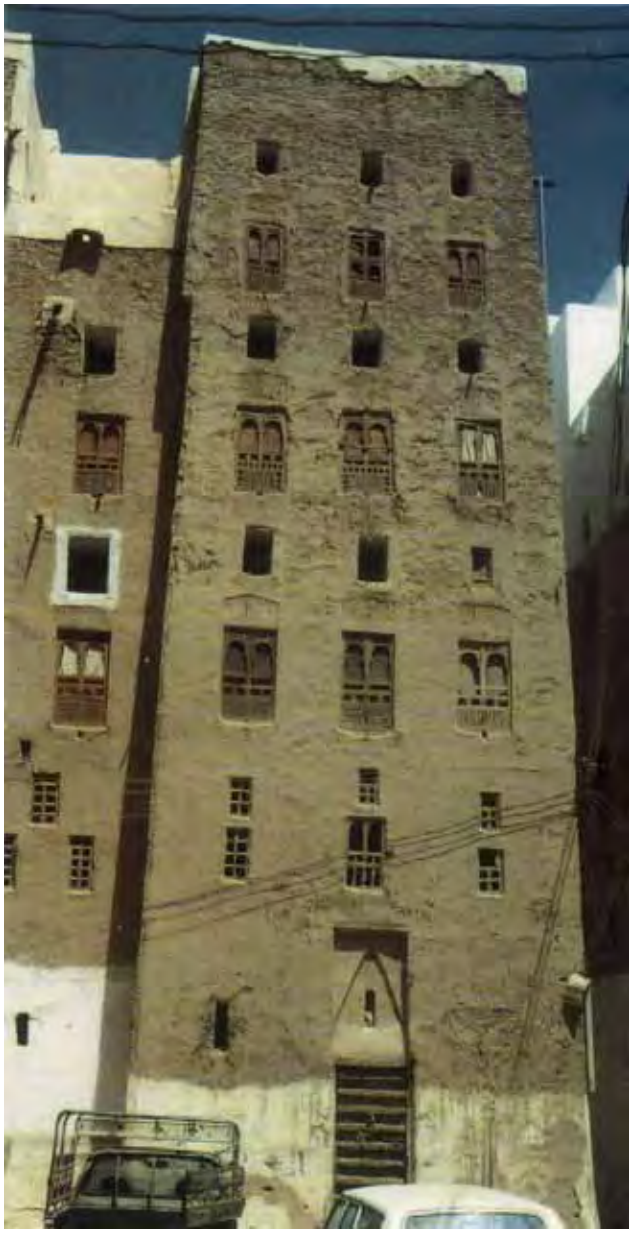
1 Marcă de bere locală în statul Oregon, fabricată din 1862 până în 1999 – TEI

IANTO EVANS

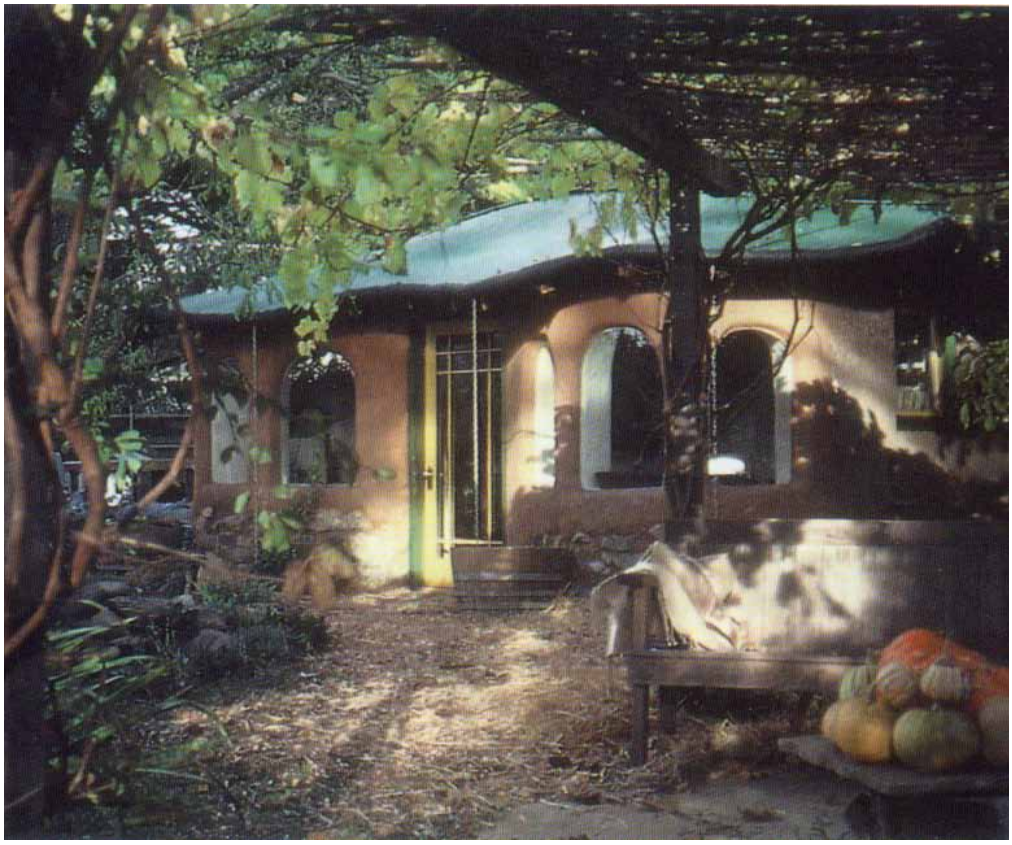
CÂT DE DURABIL? CÂT DE ÎNALT?

Case medievale din cob în Devon (stânga)
și zgârâie-nori din cob în Yemen

GREG LEHMAN



DANNY AND LAURA GORDON



PENNY LIVINGSTON

Dreapta: sediul Institutului de Permacultură din California de Nord, de Penny Livingston, James Stark și Compania „Cob Cottage".

Jos: casa lui Hilde Dawe din Columbia Britanică, construită de Patrick Hennebery

TRACY CALVERT

GAYLE BORST

IANTO EVANS

Sus: Căsuță în Buda, Texas, de Gayle Borst cu Ianto Evans.

Stânga: Casa inimii lui Ianto și a Lindei.

Jos: Cabana lui Lucy Lerner la 2700 m în Munții Stâncoși din Colorado, cu stucaturi din argilă locală

ALISON FURNEE

FOARTE SCULPTURAL
Jos: Studioul lui Sun Ray Kelley, Washington.

Dreapta: Casa lui Jan Sturmann în Massachusetts.

Jos, stânga: Salon de masaj de Miguel Salmoiraghi, Eugene, Oregon.

SUN RAY KELLEY

JAN STURMAN

MIGUEL SARMOIRAGHI

DEIRDRE DOAN

DEIRDRE DOAN

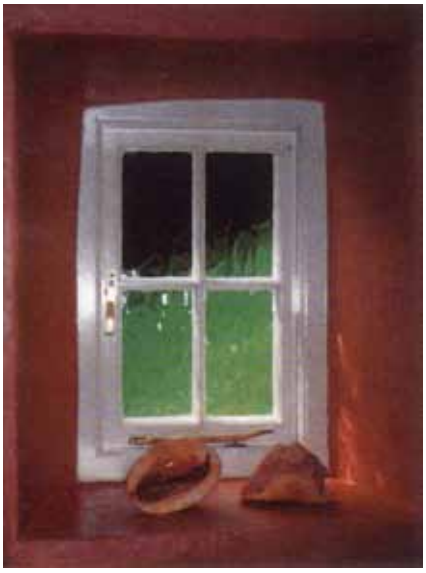
Calitatea luminii prin ferestre înguste amplasate în ziduri groase.

Sus: Casă în Garberville, California.

Stânga: Casa-Inimă, Oregon.

ELKE COLE

GREG LEHMAN



IANTO EVANS

SUSA ONATE

ALISON FURNEE

FERESTRE, FERESTRE!
Cu sau fără rame, ferestre care se deschid sau ferestre fixe.

IANTO EVANS

IANTO EVANS

IANTO EVANS

JILL SMALL COMBE

MALEABIL, SCULPTABIL.
Stânga: Interior, Buda, Texas.

Sus: „Spirala", o sculptură din cob care se autosusține, cu interior de var, construită în martie 2001 de Jill Smallcombe și Jackie Abey. Devon, Anglia.

Jos: Marea scară centrală într-o casă nouă de Clark Sanders în New York.

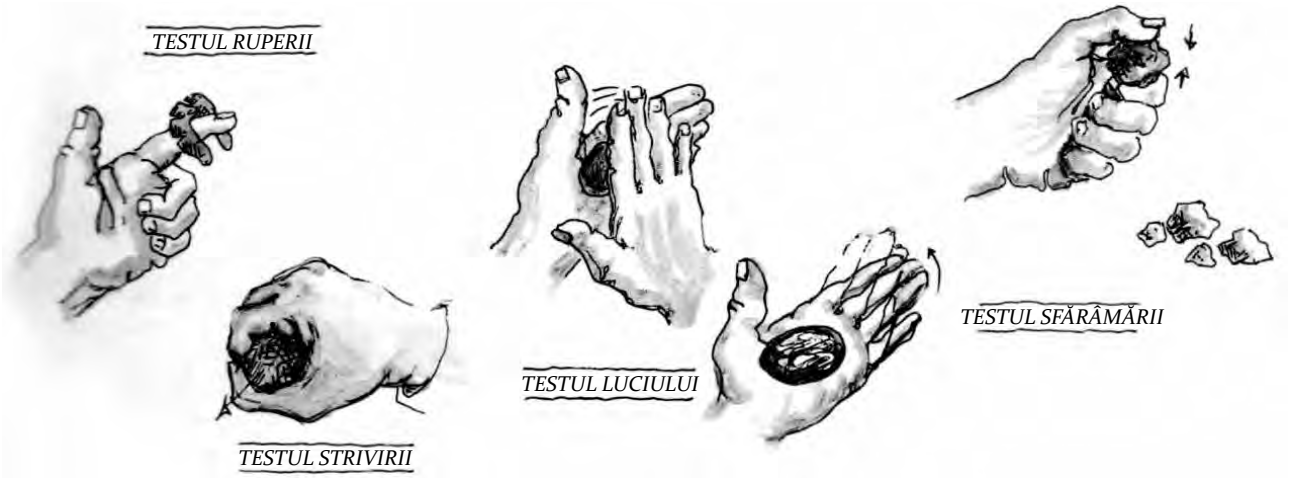
CLARK SANDERS

IANTO EVANS

Ai putea începe cu un zid de curte sau un cuptor de pâine. Ziduri în Cottage Grove, Oregon, de Compania „Cob Cottage". Cuptor de Kiko Denzer. Nu sunt necesare autorizații.

IANTO EVANS

LINDA SMYLEY



Când pleci la vânătoare de sol argilos e util să fii capabil să-l recunoşti de departe. De la distanţă argila are adesea culori izbitoare, cum ar fi roşu, ocru sau gri-albăstrui (deşi o culoare strălucitoare nu garantează că va fi argilă). Am găsit de asemenea depozite de argilă care aveau o culoare verde, mov, roz, albă, galbenă, neagră şi multe alte culori.

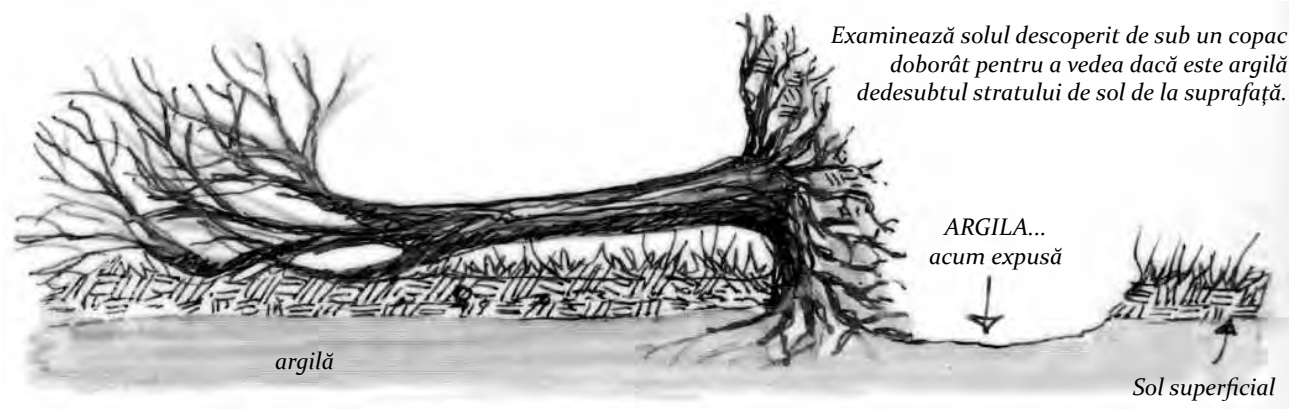
Ducem cu noi o găleată şi o lopată când ne plimbăm cu maşina prin ţară pentru cazul în care dăm de argile colorate spectaculos, pe care le folosim ca să facem barbotină din argilă colorată şi tencuială pentru finisare (a se vedea capitolul 17).

Majoritatea argilelor sunt impermeabile. Cel mai bine e să cauţi oriunde apa apare la suprafaţă, mai ales în zona izvoarelor şi a pantelor line. Uită-te după izvoare naturale sau vegetaţie care să indice prezenţa apei în subteran şi sapă acolo. Năsturelul, *Symplocarpus foetidus*[2], papura, rogozul, majoritatea soiurilor de mentă şi unele specii de salcie sunt toate indicatori buni. Aminteşte-ţi vechiul cântecel englez: *„Rogozul e tăios şi papura e plină / Spicele sunt seci; salcia-i de vină“*[3]. Toate acestea sunt plante care cresc în zone unde drenajul e împiedicat, indicând adesea depozite de argilă.

Câteodată argila provenită din apă s-a fixat de mult, spre exemplu pe fundul unor foste lacuri. Aceste locuri pot fi acum mlaştini, cu argilă albastră bună, îngropată sub soluri de turbă sau silt. A săpa într-o mlaştină poate fi o baie de nămol dificilă şi ar trebui să fii

2 În original „skunk cabbage“ – TEI

3 În original, „Sedges have edges and rushes are round / and grasses are hollow, where willows are found“. O altă variantă de traducere propusă în TEI, greu de departajat de prima, redactorul neputând opta în mod definitiv pentru una sau alta, este: *„Rogozul are muchii, rugina şerpuieşte/ Iar paiele sunt goale şi salcia jeleşte.“* TEI

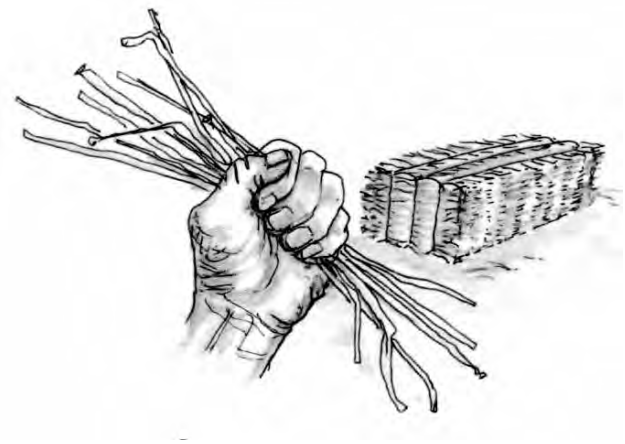

Examinează solul descoperit de sub un copac doborât pentru a vedea dacă este argilă dedesubtul stratului de sol de la suprafață.
ARGILA...
acum expusă
argilă
Sol superficial

preocupat de potenţialul impact asupra mediului al săpatului în zone mlăştioase. Zonele mlăştinoase împădurite pot fi, de asemenea, o sursă de argilă. Oriunde a căzut un copac mare subsolul va fi descoperit, atât în groapa pe care o lasă în urmă rădăcina, cât şi chiar ataşat de rădăcină. Transportul din zone împădurite dese poate fi complicat, dar inspectarea copacilor căzuţi asigură indicii bune asupra a ceea ce te poţi aştepta de la zona înconjurătoare, unde accesul poate fi mai facil.

Alunecările de teren pot indica existența argilei. Caută grămezi de pământ dure sau tari.

Verifică acea porţiune de pământ din drumul tău care devine întotdeauna alunecoasă după o furtună şi locurile unde bălţile apar primele şi dispar ultimele. În timpul vremii uscate, crăpăturile şi fisurile din pământ sunt un indicator al solurilor argiloase. În zonele de câmpie, dacă există iazuri cu peşte trebuie să existe un motiv pentru care apa rămâne în ele. Verifică în jurul malurilor.

Plimbându-te pe drumuri accidentate, fii atent la semne de circulaţie cum ar fi „teren accidentat“ sau „terasament periculos“ ori după locuri unde pământul de pe deal a alunecat pe drum. Alunecările de teren sunt un indicator bun al unui depozit de argilă. Pe vreme uscată, ia cu tine apă; adesea argila de pe un drum tăiat se usucă sub forma unor mici fărâme care, dintr-o maşină în mişcare, seamănă cu pietrişul. Ia un pumn, toarnă puţină apă, sfărâm-o în palmă. Dacă e lipicioasă, probabil va fi bună într-un amestec de cob.



Paiele lungi și uscate sunt cele mai puternice.

Paie

În plus faţă de componentele geologice ale cobului, există unul biologic – paiele. Paiele uşurează cobul şi măresc izolarea prin menţinerea aerului în tulpinile lor goale. Ele dau rezistenţă la rupere şi forfecare prin crearea unei ţesături tridimensionale în perete. Betonul armat depinde de barele de fier – „fier-beton“ – pentru rezistenţa lui la rupere şi forfecare; fiecare bară este extrem de puternică, dar sunt plasate relativ departe una de alta. Aceeaşi funcţie o au paiele în cob; cantitatea mare şi dispunerea apropiată a fibrelor compensează faptul că sunt mai slabe ca oţelul. Cobul este un compus din minerale şi fibre, în care paiele amestecate integral, dau zidurilor din cob o oarecare abilitate de a se mişca uşor pentru a face faţă aşezării terenului şi altor forţe de forfecare. Rezultă că, pentru a fi dintre cele mai bune, paiele trebuie să aibă fibre puternice şi să fie în bucăţi lungi.

Ai putea presupune că valoarea paielor este doar temporară, din moment ce paiele

INSULA FĂRĂ ARGILĂ

de IANTO

Proiectul nostru era un sanctuar, care urma să fie construit din materiale naturale, pe o insulă de lângă coasta Canadei. Pentru a ajunge în locul acela îndepărtat trebuia să schimbi trei feriboturi, plus câteva ore de condus maşina. Pe insulele mici, care au suferit glaciaţiuni puternice, distribuirea aleatorie a depozitelor glaciare înseamnă câteodată că argila este greu de găsit, dar întotdeauna se află pe acolo pe undeva.

Prima noastră vizită a fost pentru a preda un curs practic despre cob unui grup de aproximativ douăzeci de participanţi. Le sugerasem dinainte tipurile de locuri în care argila poate fi găsită, dar echipa avusese dificultăţi. Căutaseră peste tot pe insulă, întrebaseră bătrânii, fuseseră la Departamentul pentru Autostrăzi, totul fără niciun rezultat. O insulă întreagă acoperită cu nisip glaciar şi pietriş! Înainte să ajungem cumpăraseră în disperare de cauză argilă din comerţ, uscată şi transformată în pudră, ambalată în saci de 25 de kilograme, cărată cu costuri mari în camioane şi pe feriboturi de pe continent.

Când am ajuns acolo, unul dintre primele lor comentarii a fost că au rămas în urmă cu construirea fundaţiei datorită pânzei freatice aflate la suprafaţă.

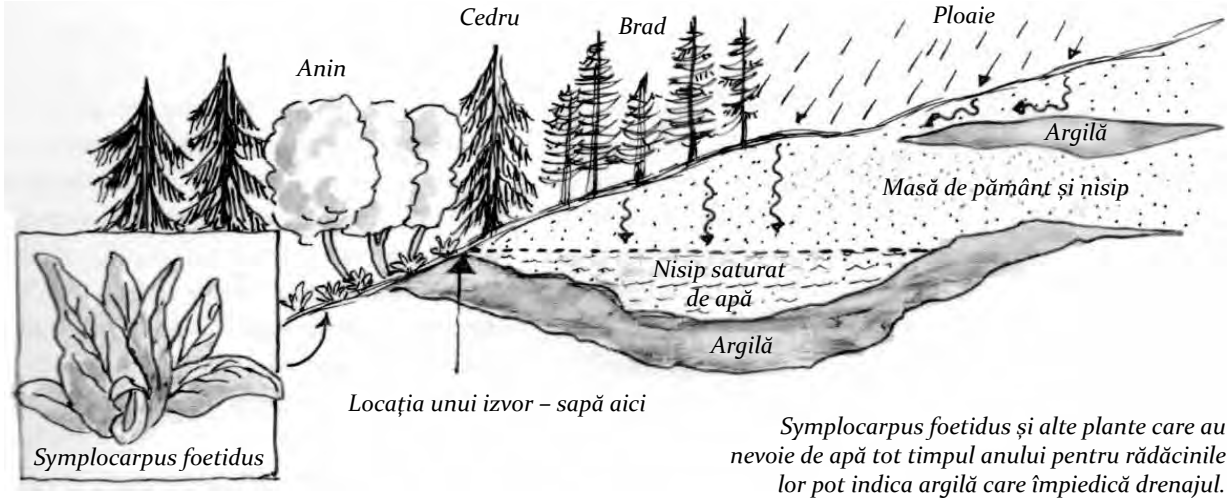
„Pânză freatică?“ am întrebat.

„Da, curge de-a lungul dealului, ieşind din pădure.“

„Chiar şi pe vremea asta uscată?“

„Da, tot timpul, e un obstacol serios.“

Am luat o lopată şi am mers pe deal, prin păduri. Nişte brazi şi arţari, dar mai ales cedri şi anini, copaci care cresc pe pământ mlăştinos. Plante de *Symplocarpus foetidus* şi apă la suprafaţă, un semn bun. După 90 de metri, *Symplocarpus* se ter-



Symplocarpus foetidus şi alte plante care au nevoie de apă tot timpul anului pentru rădăcinile lor pot indica argilă care împiedică drenajul.

mina şi pământul devenea mai uscat. Chiar dedesubtul acelui punct am săpat prin frunzele moarte, tăind rădăcini de cedru, aruncând afară compost organic negru şi fin. Apa, neagră şi plină de turbă, a năvălit umplând groapa. Cam la vreo jumătate de metru adâncime, o schimbare bruscă. Pământul a devenit mai tare, lopata a lovit ceva rezistent. Argilă galbenă, curată şi pură!

Cedrul roşu şi *Symplocarpus foetidus* au nevoie pe tot parcursul anului de apă pentru rădăcinile lor destul de superficiale. Pe o pantă, apa subterană se scurge uşor prin nisip sau pietriş, aşa că a găsi o cantitate de apă situată la înălţime este un semn de drenaj blocat. Ce ar putea împiedica drenajul? Stânca solidă sau argila, altceva nu prea. Un izvor va arăta locul unde stratul impermeabil se apropie cel mai mult de suprafaţă, acesta fiind motivul pentru care am urcat până la plantele de *Symplocarpus* din vârf înainte de a săpa.

dintr-un zid de pământ vor putrezi în timp. Cercetările noastre arată că lucrurile stau altfel. Prea puţin oxigen şi umezeală sunt disponibile într-un zid de cob – condiţii nefavorabile pentru microorganismele care provoacă putrezirea. În esenţă, paiele sunt mumificate în interiorul zidului. După perioada lui iniţială de uscare (care poate dura de la săptămâni la luni), un zid de cob menţine un nivel de umiditate redusă destul de constant. Cercetările arată că o umiditate mai mică de 5 % e obişnuită chiar şi în Insulele Britanice, reci şi ploioase. În Noua Zeelandă am spart ziduri de cob vechi de 150 de ani şi am găsit paiele încă galbene şi aparent la fel de puternice ca atunci când zidul a fost construit.

Nu confunda paiele cu fânul, care e format din vegetaţie tăiată cât e verde pentru a fi uscată şi folosită ca hrană pentru animale. Fânul conţine de obicei flori şi spice. Paiele reprezintă tulpinile uscate rămase de la cereale. În general, paiele sunt inerte biologic, foarte puţin azot rămânând în ele după ce seminţele de cereale au fost îndepărtate, aşa că este mai puţin atractiv pentru insecte, ciuperci sau bacterii. Dacă se poate, evită să faci cob cu fân.

După ce au fost trecute printr-o combină care înlătură spicele, paiele de la cereale sunt în general ambalate în baloturi legate cu două sau trei sfori sau rulate în baloturi de 300 de kilograme. Există două tipuri principale de maşini pentru secerat: cu cuţit rotativ sau cu seceră. Maşinile cu cuţite rotative taie partea de sus a plantelor şi, câteodată, toacă şi paiele în bucăţi scurte, în vreme ce secera taie plantele aproape de pământ, rezultând paie mai lungi. Paiele mai lungi fac un cob mai bun, aşa că achiziţionează baloturi tăiate cu secera, dacă ai de ales. Dacă plănuieşti să foloseşti multe paie, încearcă să găseşti acele gigantice baloturi rulate de 300 de kilograme – sunt întotdeauna formate din paie lungi şi fiecare este echivalentul a aproximativ o duzină de baloturi legate cu două sfori sau jumătate de duzină de baloturi legate cu trei sfori.

Când alegi paie pentru cob, verifică rezistenţa tulpinilor luate individual. Ia una între degete şi încearcă să o îndoi şi să tragi de ea, testând dacă e rezistentă sau fragilă. Apoi alege cinci tulpini bune şi, ţinându-le strâns între degetul mare şi arătător, joacă-te cu un coleg punându-l să tragă de ele; cu cele mai

bune paie, ruperea lor este imposibilă. Rezistenţa paielor variază foarte mult în funcţie de cât de vechi sunt şi de varietatea de cereale. Cel mai important factor este să te asiguri fie că paiele sunt foarte proaspete, fie că au fost păstrate într-un mediu perfect uscat.

De unde să iei paie: dacă trăieşti într-o regiune unde cresc cereale, paiele se vor găsi din plin şi nu vor fi scumpe. Cea mai ieftină metodă de a face rost de ele este să mergi cu camionul pe câmpuri după ce maşina de balotat şi-a făcut treaba şi să culegi tu însuţi baloturile.

Fermierii pun câteodată anunţuri făcând reclamă pentru baloturi de paie ieftine, dar ai grijă; nu vrei paie peste care a plouat. Dacă nu poţi găsi un cultivator de la care să cumperi direct, încearcă să contactezi un magazin care vinde furaje pentru ferme şi care are paie pentru aşternutul animalelor. Spune-le că ţi-ar fi de folos baloturi rupte sau paie indezirabile din alte motive, câtă vreme nu sunt putrezite. Ca ultimă alternativă, mergi la un magazin din oraş sau de la periferie cu provizii pentru animale, deşi preţurile pot fi mult mai mari.

Costul paielor fluctuează dramatic pe parcursul anului, în funcţie de ofertă şi cerere. Pentru cele mai bune preţuri şi cea mai bună calitate, cumpără-ţi paiele curând după seceriş, ceea ce înseamnă de obicei între mijlocul verii şi începutul toamnei. Dacă aştepţi până în primăvară sau la începutul verii, ai putea ajunge să plăteşti de câteva ori mai mult pentru aceleaşi paie şi există posibilitatea să fi fost expuse la umezeală. Dacă e cumva posibil, depozitează paiele înăuntru şi nu direct pe pământ. Dacă le depozitezi afară, trebuie să nu stea direct pe pământ, să fie bine ventilate şi foarte atent acoperite. Prelatele de plastic transpiră aproape inevitabil şi produc condens, aşa că foloseşte acoperitoare din metal sau placaj. Verifică regulat dacă nu e umezeală.

Dacă paiele sunt rare sau scumpe în regiunea ta, fii creativ. Mergi la un grajd şi întreabă dacă poţi lua aşternutul de paie folosit (dacă nu e descompus). Gunoiul de la animale va îmbunătăţi amestecul tău. S-ar putea să trebuiască să foloseşti totuşi fân (e mai bine să foloseşti fân uscat decât paie umede), sau pot exista alte fibre care ar merge la nevoie, ierburi sălbatice pe care le-ai putea cosi şi usca, sfoară pentru baloturi tăiată sau alte produse industriale sau provizii pentru ferme. Meşterii cobari tradiţionali foloseau orice era disponibil local – în Ţara Galilor papură şi în Noua Zeelandă *tussock*, o iarbă sălbatică. Pare a fi loc pentru improvizaţii, dar a tăia suficientă iarbă sălbatică pentru o casă este o sarcină descurajantă dacă baloturile de paie sunt totuşi disponibile.

Dansatori în noroi adăugând paie amestecului de cob. Groapa a fost făcută prin aşezarea unei prelate peste patru baloturi.

Paiele de ovăz, grâu, orz şi secară: Din paiele de ovăz, secară şi grâu de iarnă se face un cob excelent. Paiele de orz sunt utilizabile, dar nu cele mai bune şi câteodată pot fi fragile. Paiele crescute în timpul iernii (grâul de „iarnă“ este cel mai bun) sunt mai puternice decât cele plantate primăvara. Evită grâul „de primăvară“.

Paiele de orez. Paiele de orez sunt lungi şi foarte flexibile. În nordul Californiei, unde locuiesc eu, paiele de orez au de departe cea mai bună calitate. Au o forţă de întindere bună, dat tind să formeze cumva grămezi în procesul de amestecare, înfăşurându-se unul în jurul altuia ca nişte fire de păr. Unele paie de orez sunt tari şi tăioase de îţi poţi răni mâinile şi picioarele în ele. Am făcut un cob excelent folosind paie lungi de orez şi paie scurte de grâu, jumătate-jumătate.

Iarba de secară şi Phalaris arundinacea[4]: Acestea sunt mai netede şi mai greu de încorporat în amestec, pentru că argila nu se lipeşte de ele aşa bine. Sunt puternice şi flexibile, dar sunt înlocuitori slabi pentru paiele de grâu.

Alte tipuri de paie de evitat, bazându-ne pe propria noastră experienţă şi pe informaţiile de la alţi meşteri cobari, includ lucerna, cânepa, meiul, sorgul, hrişca, soia, inul şi porumbul.

De cât material brut am nevoie

Este util să ai o idee aproximativă despre cât de mult nisip, pământ, argilă şi paie vei avea nevoie pentru proiectul tău. Dacă cumperi vreunul dintre aceste ingrediente, trebuie să ştii cât să comanzi şi trebuie să pregăteşti suficient spaţiu de depozitare pentru grămezile de materiale. Dacă plănuieşti să scoţi pământ de pe terenul tău, e de ajutor să ştii în general cât de mare va fi groapa pe care trebuie să o sapi şi, deci, cât de mare va fi iazul sau parcela adâncită la care te poţi aştepta.

Pentru a calcula volumul de cob din construcţia ta, începe prin a măsura, pe plan sau de-a lungul jaloanelor pentru fundaţie, cât de lungi vor fi zidurile de cob. Înmulţeşte această lungime cu înălţimea zidului şi apoi cu grosimea medie aproximativă a zidului. Ia în considerare atât grosimea zidului la bază precum şi cu cât se va îngusta (vezi pagina 237). Scade puţin pentru deschizăturile uşilor şi ferestrelor, adaugă puţin pentru podele şi tencuială.

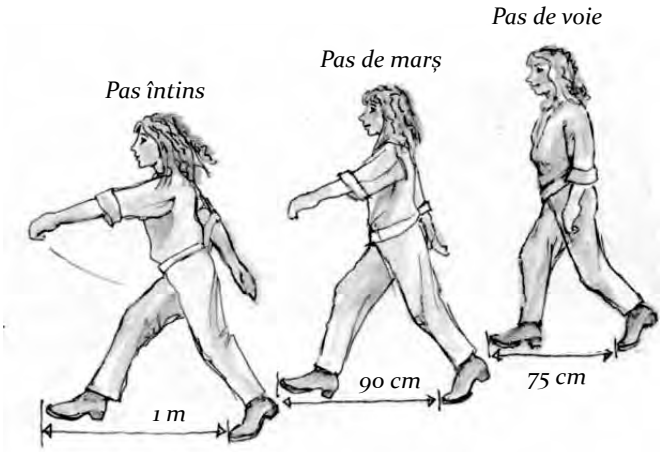
Între timp vei fi făcut deja o serie de teste (testul agitării de mai sus şi testele adiţionale descrise în capitolul 11) pentru a determina proporţiile amestecului pentru construcţie. Pentru a face 17 metri cubi de cob la o proporţie de 3:1 sol argilos şi nisip, vei avea nevoie de 4,2 metri cubi de nisip (aproximativ un camion de 4,5 metri). Majoritatea solurilor se expandează la excavare, deoarece săpatul îl va umple cu aer, dar apoi se va comprima mult, la un volum mai mic decât cel original, când va fi frământat în cob. Dacă scoţi cei 12,8 metri cubi de pământ comprimat de care vei avea nevoie pentru a îţi prepara cei 17 metri cubi de cob, vei lăsa o groapă de aproximativ 15,5 – 20 metri cubi. Acei 12,7 metri cubi de sol pot măsura între 15,5 şi 20 de metri cubi atunci când sunt proaspăt săpaţi. Aminteşte-ţi, de asemenea, să îţi plănuieşti să iei nişte sol din şanţul pentru fundaţie – un şanţ adânc de 60 cm va contribui cu cel puţin 60 cm din zidul de deasupra sa.

Pentru a calcula cantitatea de paie de care vei avea nevoie, o bună estimare de început este că numai paiele vor constitui cam

4 În original „canary grass“ – TEI

NUMERELE NU SUNT DIMENSIUNI

de IANTO

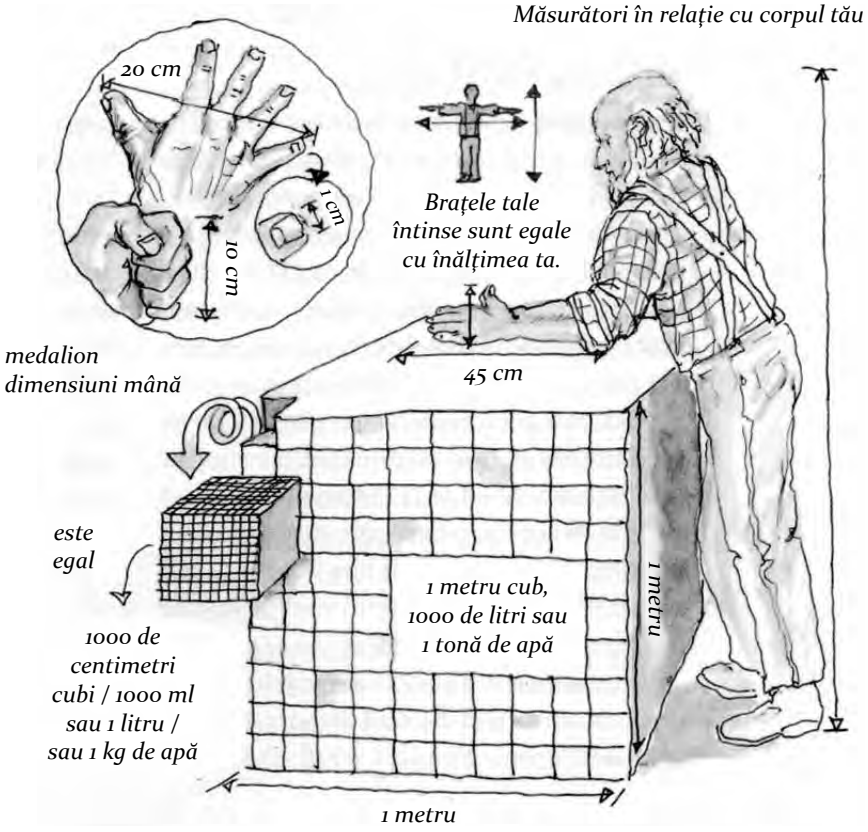


Pentru a coexista cu obsedații de numere trebuie să ajungi să cunoști măsura aproximativă a pasului tău.

Câteva cuvinte despre numere şi măsurători, care pot fi intimidante. Numerele sunt una dintre metodele prin care profesiunile se menţin mistice şi încearcă să ne convingă că suntem incapabili fără serviciile lor scumpe („Profesiunile sunt o conspiraţie împotriva profanilor“, a spus George Bernard Shaw). Industria construcţiilor/autorizaţiilor/arhitecturii/dezvoltării nu face excepţie. În crearea clădirilor naturale şi în special în construcţia cu cob, cea mai bună apărare a ta e să ignori numerele cât de mult posibil. Aici sunt câteva sugestii despre cum să faci asta.

Construieşte în conformitate cu corpul tău, anticipând nevoile celor cu care vei împărţi locuinţa sau care te vor vizita acolo. Corpul *tău* este cel după care trebuie să se potrivească construcţia şi, dacă nu eşti neobişnuit de scund sau de înalt, chiar şi clădirile cu o „croială strânsă“ se vor potrivi pentru majoritatea oamenilor, ca şosetele. Aşa că foloseşte bunul simţ în legătură cu cât de înalte vei construi camerele, cât de largi vor fi uşile, înălţimea unui pervaz sau grosimea unui perete. Dacă, pentru un motiv sau altul, vei avea nevoie să standardizezi (să spunem că pentru a păstra o grosime constantă a zidului pentru mai

Măsurători în relație cu corpul tău



mulţi cobari) foloseşte lungimea unei sfori, a unui băţ sau, mai bine, chiar o parte a corpului tău, pentru a verifica continuu măsura standard.

Aminteşte-ţi că măsori o *dimensiune*, nu o serie de numere. Dimensiunile nu au nevoie de numere care să le definească. Nu uita niciodată că scopul tău e să construieşti *calitate*, nu cantitate şi că, precum în motto-ul familiei mele, „mai bine aproximativ corect decât precis greşit".

Pentru a fi capabil să coexişti şi să comunici (aproximativ) cu obsedaţii de numere, începe să cunoşti măsurile unora dintre părţile esenţiale ale corpului pe care le vei folosi consant în măsurătorile pentru construcţie. Uite nişte sugestii, din propria mea experienţă.

Vreau să cunosc lungimea pasului meu. Dacă fac un pas ceva mai întins e de aproximativ 90 cm, pasul de voie e de 75 cm şi un pas foarte întins, are cam 1 m. Este util de ştiut, de asemenea, că un metru ajunge exact până la şoldul *meu*. Dacă îmi întind braţele cât de mult posibil, din vârful degetelor de la o mână până în vârful degetelor de la cealaltă mână sunt 165 cm.

10 – 15 % din amestec (presupunând că paiele şi-au păstrat aceeaşi densitate pe care o au în balot). Un balot de paie legat cu două sfori are de obicei 36 x 46 x 91 cm (în jur de 1,6 metri cubi), câteodată fiind mai lung. Un balot legat cu trei sfori are 38 x 56-61 x 91-122 cm (aproximativ 3 metri cubi). Prin urmare, în exemplul de mai sus, vei avea nevoie de 20 până la 30 de metri cubi de paie pentru 200 de metri cubi de cob. Asta presupune să ai aproximativ 12 până la 18 baloturi legate cu două sfori sau 7 până la 10 baloturi legate cu trei sfori. Ia mai mult! Întotdeauna e folositor să ai la îndemână nişte baloturi în plus pentru aşezări temporare şi schelărie, ca să nu mai menţionez celelalte utilizări ale lor pentru ziduri din baloturi, pentru izolaţii precum ca şi componentă majoră a tencuielilor şi a podelelor din pământ.

Uite câteva cifre care te-ar putea ajuta cu comandarea şi transportul materialelor. Un metru cub conţine 1000 de litri. Un metru cub de nisip cântăreşte aproximativ două tone. Argila uscată e de obicei o tonă pe metru. Camioanele nord-americane transportă 5 sau 10 metri cubi (de nisip, spre exemplu). O mică furgonetă transportă uşor cel puţin jumătate de tonă. Un balot legat cu două sfori cântăreşte între 10 şi 16 kg, unul cu trei sfori până la 26 kg (asta variază substanţial în funcţie de tensiunea maşinii de balotat). Orice fel de camion poate transporta probabil greutatea atâtor baloturi câte poţi încărca în el.

O căsuţă pentru începători, fără etaj, de mărimea cabanei lui Thoreau de lângă iazul Walden, cu un interior de 3 x 4,5 m şi un zid gros de 50 cm şi înalt de 1,80, va necesita aproximativ 122 metri cubi de cob. Dacă Walden ar fi fost situat pe un sol argilos bun şi tare care ar fi necesitat un amestec de pământ şi nisip 50/50, Thoreau ar fi folosit 61 de metri cubi de nisip, cântărind aproximativ 11 tone. Camioneta de trei sferturi de tone a vecinului său l-ar fi cărat în aproximativ 10 drumuri sau ar fi telefonat pentru a i se livra

un camion de nisip. Câteodată plăteşti nisipiul pe încărcătură, câteodată pe metru sau pe tonă. Nu sunt sigur cum era în Walden, dar el era un tip cumpătat şi ar fi sunat până găsea cel mai bun preţ. Pentru baraca lui, Thoreau ar fi avut nevoie de aproximativ o duzină de baloturi legate cu două sfori sau jumătate de duzină de baloturi legate cu trei sfori. Camioneta împrumutată ar fi putut căra uşor încărcătura, deşi poate el ar fi vrut cam dublul acestei cantităţi, pentru a o putea folosi şi la schelărie şi aşa mai departe. Mai bine ia două încărcături, Henry!

Cum să găsim alte materiale de construcţie

Să presupunem că ai un loc pregătit, dar nu ai bani deloc. Cum vei achiziţiona ce îţi trebuie pentru a-ţi construi casa? Începe să strângi provizii de acum, niciodată nu e prea devreme. Când prospectezi pentru argilă şi nisip, caută şi alte materiale de care vei avea nevoie, mai ales pe cele a căror lipsă ar putea să îţi întârzie lucrul. Nu ai nevoie de un camion mare sau de o armată care să te ajute. Când dai peste o piatră bună, o grămăjoară de lemne, o bucată de lemn frumos curbată adusă de ape, pur şi simplu ia-o în maşină sau du-o acasă. Dacă e nevoie, împrumută o camionetă pentru materiale mai mari sau, în cazuri extreme, cumpără o rablă de jumătate de tonă. Încet, încet, vei acumula rezerve de material pentru o clădire minunată.

Vei avea nevoie de locuri unde să depozitezi tot ce aduni, în unele cazuri acoperite şi uscate, în alte cazuri doar spaţii deschise. Chiar de la început, merită să faci o magazie pentru unelte rezistentă la ploaie. Plănuieşte cu grijă grămezile de materiale pentru a minimiza mutatul lucrurilor, dar totuşi în aşa fel încât să le ai pe toate aproape de clădire. Pentru a construi o casă din cob vei avea nevoie de următoarele (aproximativ în ordinea asta):

- *Pentru fundaţii:* pietre, cărămizi, „urbanit“ (beton spart reciclat din dale şi trotuare), piatră pentru drenaj (pietriş).
- *Pentru zidurile din cob:* sol nisipos aspru sau nisip, pământ argilos, paie, apă (deja discutate).
- *Pentru structura acoperişului, podelele etajelor, ramele pentru uşi şi ferestre:* cherestea, stâlpi şi grinzi.
- *În plus:* uşi, ferestre sau sticlă, acoperitoare pentru acoperiş, vreun fel de material izolator, cuie, sfoară, ţevi şi sârme, şurubelniţe, alte lucruri de bază, cum ar fi balamale şi mânere şi câteva unelte esenţiale.

Când construieşti o fundaţie din piatră (vezi capitolul 10), vei avea cu siguranţă nevoie de mai multe pietre decât îţi poţi imagina. Multe tipuri de pietre naturale pot fi folosite, deşi cu cât seamănă mai bine la formă cu cărămizile, cu atât mai uşor se aşează. Caută piatră potrivită pe drumurile recent tăiate, în cariere vechi sau locuinţe abandonate cu ziduri despărţitoare din piatră sau clădiri din piatră. Caută în special pietre care sunt atât de mari cât să le poţi mânui, cu faţete plate şi unghiuri drepte. Dacă sunteţi doi, puteţi lua nişte pietre mai mari, pentru ridicarea sau rostogolirea cărora e nevoie de amândoi. Asigură-te că nu sunt moi sau fărâmicioase. Strânge, de asemenea, o colecţie serioasă de pietre subţiri, triunghiulare, cu marginile ascuţite, variind între mărimea unei cutii de chibrituri şi cea a unei cărţi groase. Dacă piatra nu este disponibilă, caută surse de urbanit.

Vei avea nevoie de cherestea de aproape orice dimensiune şi cam orice calitate, incluzând stâlpi rotunzi, dar mai ales scânduri solide pentru a face ramele de la uşi şi ferestre, groase de 5 cm, late de 15 până la 30 cm, de lungimi variate. Câteva bucăţi de placaj subţire sunt foarte utile pentru a face forme curbate pentru cob sau beton.

Sticla pentru ferestre trebuie să fie netedă, groasă de 0,4 sau 0,5 cm sau să fie geamuri de maşină reciclate. Nu folosi sticlă subţire laminată decât dacă are o ramă. Sticla poate fi de aproape orice mărime, întreagă sau spartă, cât timp bucăţile au mai mult de aproximativ 30 cm pătraţi. Ferestrele cu rame sunt utile; cele vechi cu rame de lemn şi mai multe ochiuri de geam pot fi foarte atractive, deşi starea ramei nu e importantă câtă vreme poate fi, cel puţin parţial, îngropată în zid. Sunt, de asemenea, excelente geamurile de tip „termopan“, disponibile în orice mărime. Cele mari pot fi obţinute ieftin dacă iei uşi glisante cu ramă de aluminiu folosite.

Atenţie: depozitează sticla cu mare grijă, undeva unde nu poate fi lovită sau spartă; aproape vertical (la aproximativ 75 de grade) pe şine de lemn, fără prea multe plăci într-o singură grămadă, având grijă ca fiecare placă să fie paralelă cu celelalte. Sticla spartă e o treabă tristă. Celălalte elemente care necesită cea mai atentă depozitare sunt paiele. Vor fi inutile pentru construire odată ce se udă, aşa că paiele sunt un element pe care ar fi logic să-l cumperi pe ultima sută de metri.

Uşile pot fi făcute artizanal sau găsite în locurile unde se fac demolări, la oameni care doresc să le vândă sau la talciocuri, la gunoi sau în magazine de materiale folosite. Uită-te şi după unelte în acelaşi timp.

Ţevi pentru instalaţii, fire electrice, cărămizi folosite, chiar bucăţi de beton sunt utile, dacă nu chiar esenţiale. De asemenea burlane, materiale pentru acoperiş (în special oţel folosit), jgheaburi, dale de ceramică, cuie şi şuruburi, inclusiv cele ruginite. Dacă trebuie să cumperi aceste lucruri noi, sunt scumpe, dar magaziile din curţile majorităţii oamenilor sunt pline de materiale de construcţie vechi, nedorite şi care aşteaptă să fie transportate la gunoi. Oferă-te să le transporţi şi adesea vor fi alte tale doar pentru că ai pus întrebarea.

Prin gunoaiele orașelor

Deşeurile oraşului pot fi valorificate într-un mod întreprinzător şi creativ. Până şi oraşele au argilă, nisip, piatră şi chiar pământ sub ele. Aceste materiale devin adesea disponibile ca rezultat nedorit al şantierelor de construcţie din oraşe, construirii de drumuri, şanţurilor de scurgere sau nivelării solului. Cantităţi imense de cherestea, ferestre, uşi, materiale pentru acoperiş, beton spart, obiecte de metal şi ţevi şi montaje electrice, sunt duse zilnic la depozitele de deşeuri. Nu trebuie decât să le interceptezi. Raziile prin tomberoane şi valorificarea materialelor de la gropile de gunoi sunt mană cerească.

Pentru a căra materialele de construcție gratuite împrumută o camionetă. În imagine, tulpini de porumb pe un maxi taxi în Kenya.

Prospectarea după materiale gratuite este o abilitate pe care o îmbunătăţim cu toţii prin practică. Necesită o schimbare de paradigmă pentru majoritatea dintre noi, care suntem obişnuiţi să cumpărăm de nou tot ce vrem. La un moment dat îţi dai seama că majoritatea din ceea ce îţi trebuie pentru o casă este deja acolo undeva, gata să fie cărat sau aflându-se deja la locul construcţiei. Orice gunoi pe care îl poţi încorpora va reduce deşeurile de la gropile de gunoi şi, în acelaşi timp, îţi va asigura material de construcţie gratuit. Exemplele includ sticle, anvelope, cioturi de copaci, cărămidă, lemn, beton şi sticlă netedă. Ferestrele sparte de la magazine pot furniza sticlă netedă şi groasă de 0,4 sau 0,5 cm de foarte bună calitate pentru construirea de ferestre direct în zidurile tale. Uşile de sticlă glisante sunt un adevărat trofeu, câtă vreme sunt de obicei întărite şi, prin urmare, greu de spart. Dacă le îndepărtezi rama pot deveni lucarne elegante, pereţi pentru solar şi sere ataşate.

Pentru fundaţie mergi şi caută piatră, cărămidă sau trotuare sparte. Urbanitul din trotuare sau plăcile de beton sunt sfărâmate şi transportate la gropile de gunoi din întreaga ţară, zilnic. Sună la funizorii de servicii de transport, la departamentele de lucrări publice sau la locurile unde ai văzut beton care era spart. Cel mai probabil ei vor fericiţi să ţi-l dea, chiar să îl aducă la locul tău pe gratis, pentru a scăpa de taxele pentru deşeuri. Bucăţile mici pot merge în şanţul de drenaj. Bucăţile mari, remodelate, vor fi fundaţia pentru zidurile din cob. În Salem, statul Oregon, Eric Hoel a primit 50 de metri cubi de urbanit livrat gratis, aşa că a selectat cei mai buni 35 de metri cubi pentru a construi cu ei. Zidul fundaţiei din trotuar finisat este frumos şi arată ca o parte naturală a casei din cob. În Eugene, statul Oregon, Rob Bolman a primit un permis oficial de la muncipalitate pentru o fundaţie din trotuar spart pentru clădirea lui din baloturi de paie şi cob.

Dacă eşti într-o zonă cu clădiri din cărămidă, caută şantiere de demolări sau reamenajări. Caută în tomberoane; întreabă-i dacă abandonează cărămizile vechi. Chiar dacă sunt mărunţite, sparte, stricate pe două părţi, tot pot constitui o fundaţie bună. Dacă există o fabrică de cărămizi în zona ta, chiar şi una abandonată, acestea au adesea o grămadă imensă de rebuturi. Poţi să încerci şi la un furnizor de produse pentru zidărie, unde există câteodată o grămadă de deşeuri sau un tomberon pe care îl poţi curăţa.

Prin resturile de la țară

Varietatea componentelor pentru construcţii disponibilă pentru cineva care scotoceşte la ţară este destul de diferită de cea pe care ar putea-o găsi vărul de la oraş. Materialele vor fi probabil mai puţin procesate, mai naturale. Încearcă să găseşti materiale care dau bătai de cap acolo unde se află şi ajută pe cineva spre propriul tău avantaj. De exemplu, câteodată poţi găsi grămezi de piatră nedorită pe terenuri agricole.

Lemnul rotund (crengi neşlefuite, stâlpi şi chiar pomi întregi) este câteodată gratis şi din abundenţă – operaţiunile silvice comerciale sunt foarte risipitoare – şi într-o fabrică de cherestea s-ar putea să găseşti o gamă de produse lemnoase gratuite, de la rumeguş pentru izolare la „plăci“ de lemn – scânduri neprelucrate, tăiate de pe marginea unui buştean. Uneori se pot lua arbori tineri care au fost răriţi de pe plantaţii aglomerate sau copaci mai mici care au murit natural de pe domenii publice din zone mai izolate.

În locurile care sunt pe cale să fie transformate în şantiere, iarba, nisipul şi argila sunt adesea nedorite. Câteodată vei găsi bambus, carrizo[5] sau beţe mici şi subţiri care pot fi folosite pentru rezistenţă, plafoane şi împletituri de nuiele şi tencuieli. Acoperişurile pot fi făcute din frunze de palmier sau din stuful sălbatic care este atât de abundent în mlaştinile aflate la est de Munţii Stâncoşi (deşi, te atenţionez, acoperişurile din plante necesită o cantitate imensă de material).

Odată ce ai o idee clară cu privire la ce tip de piatră vrei pentru fundaţia ta (vezi mai sus şi capitolul 10), du-te să cauţi terenuri săpate, versanţi de drumuri, orice fel de săpături. Ia cu tine un drug sau o ţeavă de oţel de un metru cu care să poti examina pământul. Dacă nu există piatră la suprafaţă caută zonele unde vegetaţia este săracă sau cea care se usucă repede pe timp de secetă. S-ar putea să fie piatră bună chiar imediat sub stratul superficial de pământ.

Pentru ca fundaţia să rămână întreagă dacă pământul se mişcă are nevoie de material elastic încorporat în ea. Caută garduri vechi de sârmă, plase de pescuit din polipropilenă sau legături pentru baloturi şi diferite lungimi de cabluri şi oţel. Poţi îngropa aceste materiale pentru rezistenţă într-o grindă inelară din beton turnat, sub soclul casei, sau le poţi pune în mortarul dintre rândurile de cărămidă, piatră sau urbanit (beton reciclat).

Printre materialele de izolat pe care le găseşti gratis se află rumeguşul, lâna, ziarele şi bumbacul neprelucrat. Fii creativ; încearcă cu puf de la papură, pene, muşchi. Pentru a izola o fundaţie din beton am folosit pachete de alune din polistiren îngrămădite. Rumeguş, scoarţă de copac şi surcele, baloturi de paie, lână şi pânze vechi de bumbac au fost toate folosite pentru plafoane.

Unelte

Noi, cei de la Compania „Cob Cottage“, am fost uneori acuzaţi că am fi neo-luddiţi[6], rezistând aprig progresului industrial. Nu vedem situaţia chiar aşa. După ani de lucrat cu tot felul de unelte, de la cele puse în mişcare mecanic, la cele manuale, ultramoderne şi din tradiţionale, am încercat aproape totul. În general am constatat că cele mai simple unelte oferă cea mai mare satisfacţie. Există o regulă în Departamentul de Întreţinere care spune „numărul defecţiunilor este proporţional cu numărul părţilor din ansamblu“.

La un anumit nivel de complexitate, o unealtă te izolează de munca manuală. Cea mai mare frustrare când te afli pe Lună trebuie să fie faptul că echipamentul nu te lasă să îi simţi suprafaţa, să îi asculţi tăcerea, experimentând cât de cald îţi poate fi în faţă, în vreme ce în spate e atât de rece. Cobul te invită să te implici într-o manieră foarte directă – mâini murdare, picioare murdare. Alege unelte care nu răpesc această implicare. Multora dintre noi nu le place să amestece cu tractorul, să sape cu un excavator diesel sau să efectueze orice operaţiune care necesită cizme, ochelari de sudură sau dopuri pentru urechi. Munca manuală e senzuală; asta este un răsfăţ pentru simţuri.

Există cam jumătate de duzină de unelte care îţi vor uşura munca şi îţi vor da o mare satisfacţie: lopată, macetă, prela-

5 Denumire populară în limba spaniolă pentru următoarele plante: *Phragmites australis* (stuf), *Arundo donax*, *Ammophila arenaria* – TEI

6 Neo-luddism – concepţie filozofică având premisa că în cele mai multe forme ale sale, tehnologia modernă are un impact negativ major asupra persoanelor şi comunităţilor- TEI

te pentru amestecat, găleţi, boloboc, pilă şi „degetul cobarului“. Încă aproximativ douăzeci te ajută mult, dar nu sunt esenţiale pentru munca de bază; acestea includ o roabă, unelte pentru săpat – cum ar fi un hârleţ sau un târnăcop, o furcă de grădină din cositor lată, site din sârmă, bidoane pentru depozitarea apei, stropitori, bandă adezivă, creioane, instrument pentru tăiat sticlă şi uneltele de bază ale tâmplarului şi zidarului.

Trusa ta de unelte esenţiale trebuie să coste mai puţin de 100 de dolari dacă le cumperi de noi, deşi aproape toate aceste unelte pot fi uşor obţinute la mâna a doua. Dacă cumperi o roabă, ia una bună, un model pentru profesionişti, de doi metri cubi, cu cauciuc gonflabil şi mânere de lemn masiv. Dacă e aleasă cu grijă şi întreţinută constant va fi o unealtă pentru o viaţă întreagă, aşa că plănuieşte-ţi să cheltuieşti încă o sută de dolari pentru o variantă mai durabilă. Maceta trebuie să fie destul de solidă. Cele mai bune modele sunt făcute în Brazilia (marca Tramontina) şi America Centrală.

De fiecare dată când foloseşti o unealtă, încearcă să o pui la loc într-o stare *mai bună* decât ai luat-o. Curăţă, lustruieşte, ascute, repară orice stricăciune. O unealtă folosită în argilă umedă va rugini rapid. În timpul zilei de lucru, o găleată pe jumătate umplută cu apă este un loc bun pentru a ţine orice unealtă care are argilă lipită de ea – lopeţi, furci, hârleţe sau drugi. Apa încetineşte oxidarea şi cufundarea înmoaie argila. Asigură-te că toate uneltele, inclusiv mânerele lor de lemn, sunt perfect uscate înainte de a le depozita; ţine cârpe speciale pentru uscat (prosoapele vechi sunt ideale). Pila şi instrumentul pentru tăiat sticla merg acasă în cutia de scule; nici una dintre ele nu trebuie să fie vreodată udată. Ţine cuţitul pentru tăiat sticla într-o sticlă de ulei. Dacă vor fi mai mult de doi lucrători pe un şantier, un panou pentru agăţatul uneltelor ajută la evitarea pierderilor de la finalul zilei. Dacă pui toate uneltele la locul lor vor fi uşor de găsit şi identificat şi, când le vei lua din agăţătoare, locul lăsat liber pe panou îţi va atrage atenţia ce unealtă lipseşte.

Creează o magazie uscată pentru unelte înainte de a începe orice altă construcţie. Din nouă baloturi de paie şi un acoperiş din placaj faci o magazie bună pentru unelte, aşezată pe paleţi deasupra pământului umed. Sau poţi improviza un adăpost temporar pentru unelte dintr-o cutie mare pentru împachetat, resturile unui acoperiş de metal sau cabina unui camion. Asigură-te că uneltele sunt protejate de ceaţă şi de furtună.

Trusa de scule a meșterului cobar

Toate uneltele din prima grupă de mai jos sunt practic indispensabile; asigură-te că le ai înainte să începi lucrul. Dacă e necesar, cumpără-le de noi.

- Unelte de excavare (hârleţ, topor-târnăcop, săpăligă), pentru afânarea solului şi săpatul şanţurilor.
- Lopeţi, pentru nisip şi pământ. E bine să ai şi cel puţin una mică, pentru lucrătorii mai scunzi.
- Prelate, pentru amestecarea cobului (acestea trebuie să fie între 2 – 2,5 metri pătraţi sau, dacă e posibil, puţin mai mari – vezi secţiunea despre prelate din capitolul 11).
- Găleţi de 20 de litri folosite, pentru a depozita, a căra şi a măsura materialele pentru cob şi apă şi pentru a amesteca varul şi finisajele. Fă rost de cât de multe poţi! S-ar putea să îţi trebuiască 20.

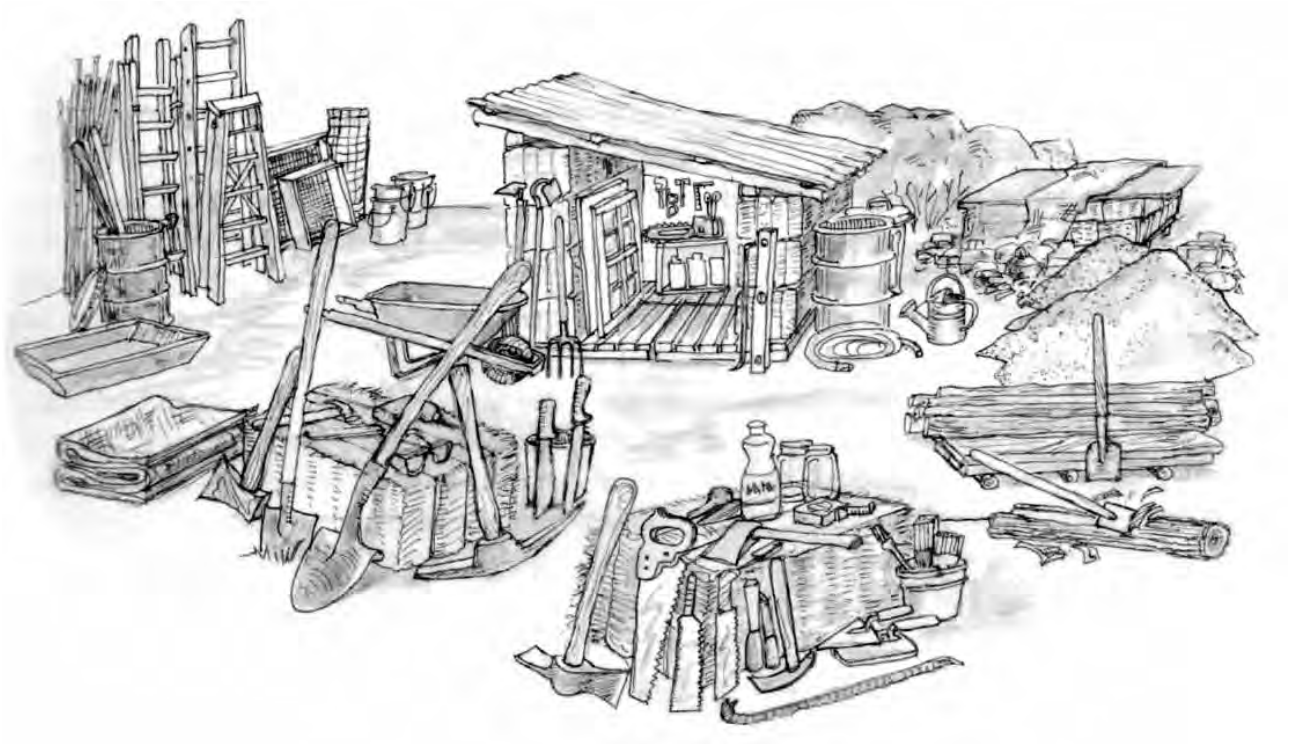
- Boloboace pentru tâmplari (cel puţin unul trebuie să fie lung de 1,20 m; fă-ţi, de asemenea, o nivelă cu pană (vezi pagina 237).
- Macetă, pentru finisatul cobului şi pentru realizarea unor unelte din lemn. Una scurtă şi rigidă pentru cioplit, una lungă şi flexibilă pentru tăiat sau despicat.
- Pile, pentru ascuţirea cazmalelor, macetelor, topoarelor: late şi ascuţite.
- „Degete ale cobarului“ din lemn, pentru împungerea şi perforarea cobului proaspăt (vezi pagina 229).
- Bricege, pentru tăierea sforilor, prelatelor şi nenumărate alte sarcini.
- Roabă: modelele robuste pentru profesionişti sunt cele mai bune.
- Butoaie de 200 de litri cu capac pentru păstrarea apei, înmuierea argilei şi a varului, curăţarea uneltelor.
- Stropitori pentru udarea cobului şi a tencuielii. Sticlele de detergent lichid sunt bune.

Următoarea duzină de obiecte este extrem de practică pentru amestecarea cobului şi construirea cu acesta; începe să le aduni de acum, uzate sau noi:

- Cazmale pentru săpat, cu cozi lungi.
- Furci de grădină, furci pentru săpat cu dinţi laţi sau pătraţi (nu furci pentru încărcat), cu cozi lungi dacă este posibil, pentru a bătători cobul.
- Site, pentru a cerne pământul şi nisipul (în special pentru tencuieli şi podele): cu ochiuri de 12 mm, 6 mm şi 3 mm şi plase împotriva insectelor, cu rame de lemn rigide, de aproximativ 60 x 90 cm.
- Sapă: teşită, cu gât curbat, pentru a mixa amestecurile pentru tencuieli şi podele.
- Securi, fierăstraie de mână vechi şi tesle cu coadă scurtă pentru aranjarea cobului proaspăt. Fierăstraiele trebuie să aibe dinţi groşi (până la 3 pe centimetru), în caz contrar taie-i cu o pilă sau cu o tocilă, astfel încât să fie 1 sau 2 pe centimetru.
- Săpăligă (o lopată ascuţită, fără zimţi), pentru aranjatul zidurilor şi a curăţatul buştenilor.
- Borcane; pentru testele de sol (borcanele din sticlă pentru conserve, de un litru, cu gură îngustă, merg cel mai bine).
- Furtun de grădină (dacă ai conducte de apă), stropitoare.
- Schelării: estacade, scări, baloturi de paie, butoaie pe care să te urci şi scânduri lungi şi rezistente (vezi pagina 195).
- Bandă adezivă, sfoară şi cârpe, pentru a curăţa şi a usca uneltele.
- Ruleta.

Următoarele unelte utile nu sunt necesare pentru prelucrarea cobului în sine, dar vor fi folositoare pentru finalizarea a aproape orice clădire naturală.

- Mistrii, fie dreptunghiulare, fie rotunjite. O mistrie rotunjită de 40 cm sau mai mică este o unealtă aproape indispensabilă pentru a finisa podelele de pământ şi pentru a tencui zidurile curbate. Capacele de la cutiile de iaurt din plastic funcţionează de asemenea foarte bine.
- Recipiente pentru amestecat, pentru amestecurile necesare la tencuieli şi podele.
- Unelte pentru lemn: un topor pentru a tăia cheresteaua, a despica lemnul, etc. (menţine-l foarte ascuţit), securi, o teslă



pentru a tăia şi modela lemnul, ic pentru despicat.

- Drujbă cu o lamă lungă pentru a freza şi cu o lamă scurtă pentru a tăia brut lemnul şi a toca paiele; plus echipament de protecţie. O maşină de tuns iarba, un aparat pentru tocat frunze sau o motocoasă merg de asemenea pentru tocarea paielor, la fel ca macetele şi sitele.
- Unelte de tâmplărie: ciocane, echere, fierăstrău, dălţi, burghie, cretă, fierăstrău japonez şi rindea.
- Unelte pentru piatră (pentru lucrul la fundaţie): mistrie pentru zidărie (în formă de diamant), mistrie, ciocan de 1 – 1,5 kg, daltă, rangă, ochelari de protecţie.
- Pensule, pentru a aplica amestecul de var şi *alis*.
- Cuţit pentru sticlă.
- Creion colorat, creion de ceară, carioca permanentă şi/sau cretă, pentru a marca nivelurile şi măsurătorile.
- Bandă colorată, pentru a marca ţăruşii, a direcţiona traficul şi a proteja ecologia fragilă.
- Sfoară, de orice lungime şi orice grosime. Noi folosim mai ales de 9 până la 15 mm.
- Şurubelniţă/maşină de găurit fără fir.

Reflecţii despre uneltele manuale

de Jan Stürmann

Crezul necontestat al tâmplăriei moderne proclamă că fără utilizarea pe scară largă a uneltelor electrice nu putem construi eficace, profitabil sau bine. Eu pun sub semnul întrebării acest crez.

Construiesc atât case convenţionale unde primul lucru pe şantier este curentul electric, cât şi case naturale unde curentul electric este adăugat adesea târziu. Lucrul la aceste case naturale a făcut să mă confrunt cu propriile mele prejudecăţi şi plăceri care privesc folosirea uneltelor manuale.

Uneltele manuale îmi oferă o satisfacţie profundă pe care nu am găsit-o niciodată în uneltele electrice. Intrând în magazia de unelte, mâinile mele se întind automat spre dalta preferată, spre topor şi secure. E o nevoie de a atinge, a mângâia. Ridic dalta lată, de 7 centimetri. Am găsit-o ruginind într-un hambar vechi, cu lama ciobită, cu coada găurită şi plină de ciuperci acolo unde vreun idiot o lovise cu un ciocan, am dus-o acasă ca pe un animal bolnav, am pilit partea ciobită, am lustruit-o unde era ruginită, am cioplit o coadă dintr-o bucată de lemn de arţar şi am ascuţit marginea. Dalta a devenit vie pentru mine, cântă în mâinile mele, răzuind şuviţe groase de lemn. Mâna mea nu se întinde niciodată doar pentru a atinge acele bucăţi moarte de plastic şi metal de pe rafturi.

De ce atunci când folosesc fierăstrăul circular sau bormaşina sau drujba pentru un timp mă simt ca un om bionic, împietrit, rigid, pornit la război, forţat să port ochelari de protecţie, dopuri pentru urechi, măşti, pentru a îmi proteja trupul fragil? Asta în vreme ce după o zi de folosit burghiul şi maşina de găurit manuală, dălţile sau rindeaua, trupul meu e uşor şi mintea mea e liniştită ca atunci când asculţi tăcerea Universului după ce ai făcut dragoste. Unele epuizează, celelalte hrănesc. Un mister. Şi totuşi puterea seduce. Greutatea brută a unei drujbe în mâinile tale. Motorul urlă, fumul dulce-amărui al motorului în doi timpi pătrunde prin nări până la creier. Copacii cad precum chibritele. O vijelie pe care nu suntem în stare să o stăpânim!

Sculele electrice ne dau o putere care nu e a noastră. Ne este oferită fără discriminare, dar, până la urmă, trebuie plătită înapoi, cu dobândă. Inevitabil, ajungem să plătim pentru puterea neomenească mai mult decât câştigăm. Treptat-treptat, îmi dau seama că e adevărat, nu doar la modul abstract sau instinctiv, dar şi practic.

Pe când scriam aceste pagini, am primit o lucrare de instalare a unor dulapuri într-o casă mare din Los Angeles. Trasaje complexe, îmbinarea şi fixarea personalizată pentru fiecare piesă – am avut multă bătaie de cap, însă a fost o şansă de a explora avantajele practice ale folosirii uneltelor manuale atunci când convenţiile impun folosirea uneltelor electrice. În fiecare dimineaţă, pentru a-l mulţumi pe contractant, desfăşuram cordoanele de racord, dar apoi mă jucam şi experimentam.

DE FIECARE DATĂ CÂND PUI O MAȘINĂ SĂ FACĂ O TREABĂ PE CARE O POȚI FACE TU, DAI MAȘINII O PARTE DIN TINE. NU E PRACTIC. DACĂ CONDUCI ÎN LOC SĂ MERGI, DACĂ FOLOSEȘTI UN CALCULATOR ÎN LOC SĂ-ȚI FOLOSEȘTI MINTEA, AI SCHILODIT O PARTE DIN TINE. PE DE ALTĂ PARTE, DE FIECARE DATĂ CÂND RENUNȚI LA O TEHNOLOGIE DIN VIAȚA TA, DESCOPERI UN DAR.

– Bill Henderson, din
Minutes of the Lead Pencil Club

Construcţia cu lemn e în general un proces ce constă în tăierea bucăţilor de material la o anumită lungime şi montarea lor în locul corespunzător. Dacă toate lucrurile ar fi egale, aş fi mai rapid cu un fierăstrău electric şi o maşină de bătut cuie decât cu un fierăstrău şi un ciocan. Îmi trebuie un minut să-mi prind centura cu instrumente care îmi ţine ciocanul şi fierăstrăul. Douăzeci de mi-

nute durează să desfac cordoanele de record, să mă lupt cu fierăstrăul de masă şi cu cel circular înclinat, să scot compresorul, să ataşez furtunele şi să aduc curent electric unde vreau.

Îmi ia jumătate de minut să tai un 1 x 4 cu un fierăstrău japonez kataba de mână; zece secunde cu un fierăstrău electric. Dar dacă vreau să mai pot asculta Beethoven şi să citesc *Funny Times* când voi avea optzeci de ani, e nevoie să-mi pun ochelari şi căşti de protecţie înainte a apăsa pe întrerupător, deci mai adaugă câteva secunde. Hârşâitul fierăstrăului de mână nu necesită protecţie.

De la fierăstrăul de mână iese un praf gros ce se aşterne rapid pe podea pe când fierăstrăul electric aruncă un praf atât de fin că rămâne suspendat în aer până când îl respirăm, blocând sinusurile, cauzând alergii şi astm. Într-o profesie ce foloseşte din ce în ce mai mulţi adezivi toxice şi chimicale în produse metalice obţinute prin laminare şi plăci aglomerate, am face bine dacă am ţine praful la minim dacă încă mai vrem să respirăm adânc şi să mirosim trandafirii când vom ajunge la vârsta de aur.

Fierăstrăul de mână cântăreşte un sfert de kilogram, fierăstrăul electric cinci. Am folosit la fel de mult effort – calorii – pentru a ridica şi potrivi fierăstrăul electric cât mi-a trebuit să tai cu kataba. Şi chiar dacă a trebuit să inspir mai mult aer înainte de a tăia, plăcerea de a folosi un fierăstrău ce a evoluat pe parcursul a şapte sute de ani îşi merită timpul şi efortul în plus.

Am câteva lame de ferăstrău intersanjabile ce se potrivesc într-un mâner de lemn acoperit cu ratan: o lamă pentru tăiatul obişnuit, trei lame transversale cu dinţi îndeajuns de fini pentru piesele în formă de coadă de rândunică şi îndeajuns de groase pentru a tăia buşteni de 30 de centimetri grosime, o lamă încovoiată pentru a tăia în mijlocul scândurii, o lamă de traforaj pentru a tăia curbe şi o lamă ce taie metalul. Toate aceste lame şi un mâner le împachetez într-o sac de iută. Costul lor total e poate 120 de dolari. Înainte, credeam că pentru a fi un tâmplar adevărat ar trebui să cheltuiesc mii de dolari pe fierăstraie electrice. Acum nu mai gândesc astfel.

Deci iau scândura, o tai şi o fixez. Fixarea propriu-zisă cu o maşină de bătut cuie durează o secundă. Dacă folosesc un ciocan, îmi ia cinci. Dar ciocanul mereu îmi atârnă de centura cu scule. E o mişcare uşoară, de o fracţiune de secundă, să prinzi mânerul în mână şi cuiul e ca şi bătut. Maşina de găurit trebuie să o ridic şi să trag de ea ca de un câine mort. Furtunul e prea scurt, compresorul trebuie mutat. Cu tot mutatul dintr-o parte-n alta şi punerea căştilor de protecţie mă apropii de cele patru secunde pierdute cu bătutul cuiului. Pe lânga asta, îmi place să rotesc cu graţie ciocanul în aer. Orice nătăfleţ poate apăsa un trăgaci.

Să luăm din nou în calcul aspectul financiar. Ciocanul meu, un Hart Decker, costa 25 de dolari acum şapte ani. Nu s-a stricat de atunci. Un compresor şi o maşină de bătut cuie vor costa 500 de dolari. Calculează costul reparaţiilor şi timpul în care nu funcţionează timp de şapte ani. Cuiele pentru maşina electrică costă de cinci ori mai mult decât cele obişnuite. Dar ce contează, proprietarul plăteşte (de fapt, împrumută de la bancă – deci multiplicând preţul de trei ori, dacă includem o dobândă de 9% pe o ipotecă de 30 de ani).

Se poate ajunge la costuri ascunse şi neprevăzute. Accidentările, de exemplu. Nu

am auzit pe nimeni că şi-a tăiat un deget cu un ferăstrău, dar, sunt foarte mulţi tâmplari care şi-au tăiat degetele de la mână sau de la picior din cauza lamelor rotite cu o forţă incredibilă de motoare nepăsătoare. Ce să mai vorbim despre accidentele de muncă, cum ar fi acupunctura cu maşina de bătut cuie, glob ocular străpuns, urechi asurzite... dar hei, pentru asta e asigurarea în cazul accidentelor de muncă. Nu vreau să spun cu asta că nu sunt accidente şi cu uneltele de mână, dar gravitatea şi frecvenţa lor sunt mult mai mici.

Pun accentul aici pe aspectul financiar şi pe viteză, pentru că fac parte dintr-o cultură ce pune preţ mai mare pe productivitate decât pe proces, pe o a termina decât pe simplul act de o face, pe încheiere decât pe creaţie. Dar, ca să ajung la esenţa acestor întrebări, trebuie să privesc mai atent la ceea ce nu e cuantificabil.

Tâmplarii erau odată meşteşugari ce ştiau cum să facă, să se adapteze, să-şi potrivească instrumentele cu nevoile şi capriciile lor individuale. Tâmplarii acum sunt operatori de maşini, lucrători de fabrică fără fabrică, nu fac decât să asambleze nişte unităţi modulare. Mândria muncii s-a pierdut. Nu mai folosim instrumente specifice fiecărui individ, ci instrumente produse în masă, proiectate şi promovate până la cel mai mic numitor comun. Instrumente care nu sunt adaptabile şi sunt prea complexe pentru a putea să le repari singur. Ciclul de viaţă al unei scule electrice e doar de câţiva ani, diminuându-se cu fiecare an, din cauza învechirii programate. Copiii sau nepoţii mei nenăscuţi nu-mi vor moşteni fierăstrăul circular, bormaşina sau maşina de şlefuit cu rotaţie cu impuls orbital. Dar cuţitul meu de şlefuit cu două mânere, rindeaua mea, icul meu cu mai, dalta mea, coarba mea manuală – deja vechi de o generaţie sau două – pe toate acestea, copilul meu va avea plăcerea să-l folosească.

Fără îndoială, sculele electrice fac întrucâtva munca mai uşoară. Ruperea unui centimetru dintr-o grindă de 10 x 10 cu un fierăstrău de masă durează mult mai puţin timp decât folosirea unui instrument de mână. Dar am observat în corpul meu o diferenţă ciudată în zilele când am folosit instrumente de mână comparativ cu zilele petrecute manevrând scule electrice. Pot să lucrez mult mai mult concentrat, cu plăcere şi graţie folosind instrumentele de mână: la sfârşitul unei zile lungi de nouă sau zece ore poate sunt oboist, dar nu epuizat, pe când după cinci sau şase ore în faţa maşinii mă simt frânt; deşi cheltuiesc mai puţine calorii, toată vitalitatea a fost stoarsă din mine.

De ce? Puterea de a face rău a acestor scule mă sleieşte. Corpul meu – înfricoşat, tensionat – în alertă maximă, transformă flexibilitatea subtilă în muşchi rigizi şi tensionaţi. Reflexele încetinesc, mintea ezită, apar greşeli, curge sângele. Cu un corp tensionat, şansele de dureri de spate sau luxaţii sunt mult mai mari decât cu un corp care se bucură toată ziua de un aerobic *gentil* şi de stretching prin folosirea instrumentelor de mână. Poate de acolo am vitalitatea în plus. Când celulele îmi sunt umplute regulat de oxigen proaspăt şi de substanţe nutritive, purtate de sânge, corpul meu îmi oferă mai multă vitalitate.

Apoi, se adaugă oboseala cauzată de zgomotul puternic şi strident ce răzbate prin fiecare clădire. Din ce în ce mai mult, acesta este motivul pentru care aleg instrumentele de mână în pofida maşinilor. Urechile noastre, făcute pentru a asculta şoaptele de

dragoste, căderea ploii, râsetele prietenilor, şuierul vântului, nu sunt adaptate pentru a face faţă zgomotelor puternice şi repetate. Ne retragem într-o carapace de indiferenţă, surzi în ce priveşte lumea. Vreau să lucrez într-un mediu unde simţurile mele timide să pătrundă în tăcerea participării la creaţie, unde conversaţia sau gândul curg libere, unde să explorez şi să cad din nou în tăcere, fără a fi cenzurat, întrerupt sau epuizat de maşini.

Multe din criticile primite de instrumentele de mână sunt justificate. Fără vigilenţa severă a meşteşugarilor care cer doar ce e mai bun, producătorii de instrumente ai vremurilor noastre vând doar instrumente de o calitate modestă. Nu e nici o surpriză că cel ce cumpără instrumente de mână e dezamăgit şi apelează la forţa electrică pentru a-şi face treaba. Rare sunt magazinele cu vânzători cunoscători care au în stoc o selecţie vastă de instrumente de mână de calitate. Dar ce s-ar putea compara cu entuziasmul colecţionarilor care găsesc un instrument de calitate la o vânzare în garaj?

Din cauză că instrumentele de calitate nu mai sunt atât de uşor de găsit, s-a pierdut şi înţelepciunea de a le folosi. Aceasta trebuie să o redescoperim dacă vrem să folosim instrumentele de mână la potenţialul lor maxim. Cum e cel mai bine să strângi, fixezi sau să ţii materialul în timp ce tai, răzuieşti sau netezeşti? Cum să-mi folosesc forţa trupului într-un mod eficace, graţios, astfel încât să nu mă lupt cu instrumentul sau lemnul, ci mai degrabă să-mi transform munca într-un dans? Acesta e un studiu, o căutare demnă de atenţia mea.

Lucrând cu mâna, am timp să meditez: mai repede e mai bine? Ce am de câştigat dacă am putere în exces? Construitul cu mâna ne încurajează să construim mai chibzuit, mai încet, conştienţi de acţiunile ce ne înconjoară. Dacă ar exista doar munca făcută cu braţele, ar permite demnitatea umană lanţurile de malluri, case la indigo, Mega Vile şi super-autostrăzi? Ce s-a întâmplat cu sufletele noastre încapsulate de obiecte de o plictisitoare perfecţiune, create de maşini? Pentru a realiza că existăm ca oameni, avem nevoie să observăm amprenta altuia în creaţiile ce ne înconjoară.

Nu sunt un puritan. Sculele mele electrice, bine folosite şi atent păstrate, vor continua să fie utilizate cu o frecvenţă mai scăzută pe măsură ce descopăr din nou bucuria de a-mi folosi doar trupul pentru a face ca instrumentele să-şi arate magia. Căci *există* un fel de magie acolo, un mister. Mănânc ovăz şi miere, pâine, brânză şi gogoşari. Respir aerul oxigenat de copaci. Şi, în mod miraculos, corpul meu transformă toate acestea în mişcare, putere, fineţe. Ridic rindeaua, ascuţită şi calibrată şi o aşez pe lemn. Apoi, undeva în tărâmul infinit dintre mâna mea şi instrument, apare alchimia. Muşchii, oţelul şi lemnul se combină în mişcare şi sunt dăruit cu fâşii fine de lemn care se încreţesc printre degetele mele, eliberându-i mireasma şi răspândind frumuseţe. Un dar.

Capitolul 9

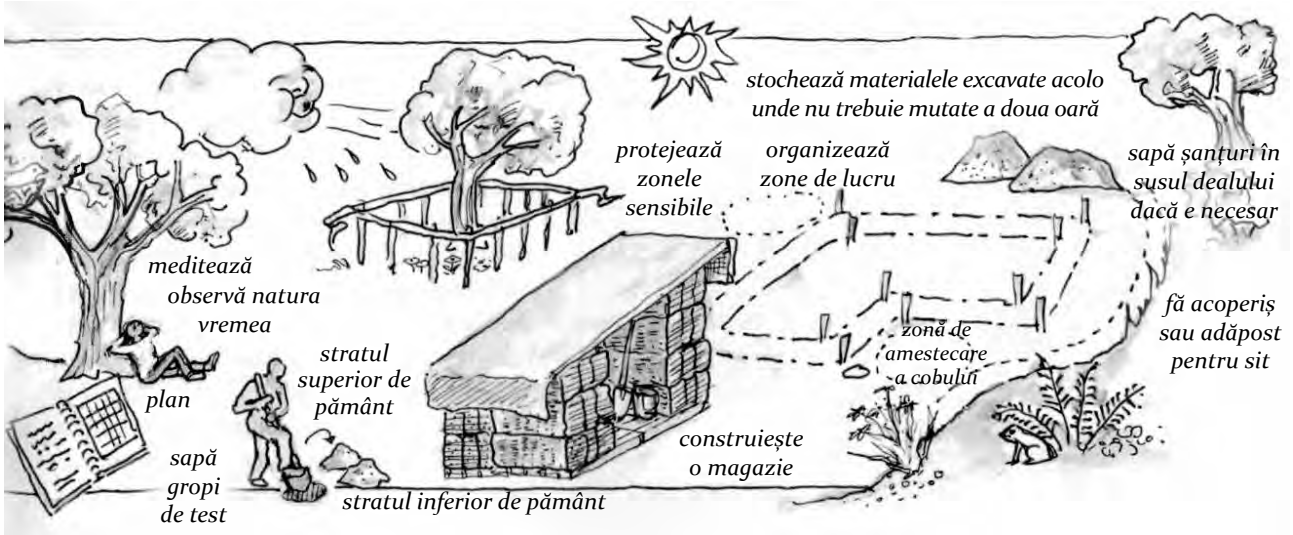
RESPECTUL PENTRU LOC ȘI PREGĂTIREA ȘANTIERULUI

Multe dintre cele mai serioase probleme experimentate de constructorii naturali vin nu din ridicarea unei construcţii, ci din a face sau nu legături între casă şi teren: alegerea unui loc şi pregătirea acestuia pentru construcţie. Nu pot sublinia de-ajuns cât de importante sunt ambele procese. Aşa că fii pregatit să munceşti încet şi cu atenţie mărită la pregătirea terenului pentru construcţie.

Arhitecţii care lucrau în Anglia anilor 1960 utilizau regula 30-30-30. Din toţi banii, îndemanarea şi timpul cheltuit pentru ridicarea unei case: 30% vor fi folosiţi pentru pereţi, 30 % pentru ridicarea pereţilor, podelelor şi acoperişului şi 30% pentru tot restul. Procentul de 10 % rămas era păstrat pentru unde era nevoie. Casele de azi din

TE AFLI PE O SCENĂ UNDE ÎȚI POȚI INTERPRETA ROLUL CONȘTIINȚEI TALE ECOLOGICE, UNDE POȚI REDUCE DEZORDINEA, PĂSTRA VIAȚA ȘI CREA FRUMUSEȚE.

Stalele Unite nu sunt atât de diferite, astfel încât formula este încă folositoare. Dacă vrei să eviţi problemele pe termen lung, vei pune procentul suplimentar de 10 % în pregătirea terenului, accesului, drenajului, fundaţiei, ţevilor, firelor şi administrării apei. Dacă e să construieşti natural şi responsabil, poate că proporţiile ar trebui să fie mai degrabă 40-30-20.


stochează materialele excavate acolo unde nu trebuie mutate a doua oară
protejează zonele sensibile
organizează zone de lucru
sapă șanțuri în susul dealului dacă e necesar
meditează observă natura vremea
plan
stratul superior de pământ
zonă de amestecare a cobului
fă acoperiș sau adăpost pentru sit
construiește o magazie
sapă gropi de test
stratul inferior de pământ

Acest capitol te va ajuta să pregăteşti terenul construcţiei pentru a face restul procesului mai plăcut, mai sigur, mai uşor şi mult mai eficient. Există o secvenţă logică a acestei munci ce face ca fiecare pas al procesului să curgă în mod natural spre următorul. Omiterea sau amânarea unui pas până la începutul construirii, face aproape întotdeauna ca desfăşurarea muncii să fie mai lungă per ansamblu şi poate genera probleme serioase în ceea ce priveşte clădirea sau împrejurimile ei. Secvenţa de mai jos funcţionează bine în cele mai multe cazuri, dar poate fi adaptată în funcţie de nevoile şi circumstanţele terenului. Deasemenea, fii sigur ca ai citit capitolul 5: „LOCUL ÎN CARE VEI CONSTRUI“.

Respectă ecologia profundă a locului

Mergi pe terenul pe care vrei să construieşti şi gândeşte-te calm, vreme îndelungată, la ecologia profundă a locului, la dreptul său inerent de a nu fi deranjat de activitatea umană. Gândeşte-te la viaţa ce o vei lua, de la cuiburile de păsări cântătoare ale căror părinţi nu vor mai avea un crâng pentru a-şi face cuiburi până la râme, la insecte şi bacterii. Gândeşte-te la viaţa ce nu poate scăpa, la copacii ce-i vei tăia, la bulbii ce-i vei strivi, la toate plantele din acel loc. Ele nu ar putea să zboare şi să scape; le-ai prins într-o capcană. Ia în considerare viaţa pământului, toate straturile de diferite adâncimi, gândeşte-te la fiecare hârleţ de pământ pe care-l vei întoarce şi care va fi asemeni unei prevestiri de moarte pentru milioane de vieţuitoare. Cere-le iertare. În ordinea naturală a lucrurilor, rudele lor te vor mânca după un timp. Tratează-le cu bunătate şi redă-le pe cât posibil habitatul.

De asemenea, este bine să reţii că fiecare cui folosit la construit este făcut din fier – fier ce a fost scos din pământ, unde a stat liniştit milioane de ani, încălzit până la topire de giganticele furnale ce aruncă sulfuri în aerul curat, transportat cu un camion mare, zgomotos şi mirositor pe autostrada ce şerpuieşte pe lângă ferme şi păduri. Cu acest simplu cui vei contribui la toate acele procese ce distrug lumea ce-o iubim. Şi totuşi, persistăm în a construi la scară din ce în ce mai mare, pe suprafeţe cât mai mari de pământ, în a amenaja noi drumuri, transportând materiale pe distanţe mari, abia reuşind să trăim în casa noastră, pentru că vrem să facem drumeţii în liniştita pădure de departe.

Cu grijă şi pricepere, poţi măcar să reduci daunele. O abordare restaurativă poate reduce daunele, iar construirea în scopul *sporirii* bogăţiei ecologice va asigura un nou habitat. Te afli pe o scenă unde îţi poţi pune în valoare conştiinţa ecologică, poţi reduce dezordinea, păstra viaţa şi crea frumuseţe prin alegerile pe care le faci şi cât de respectuos îţi tratezi locul.

Pregătind locul, fii recunoscător pentru fiecare hârleț de pământ pe care îl scoți.
Stai de vorbă cu ființele care se ocupă de descompunere, ale căror urmași te vor mânca și pe tine, după un timp.

Regula de 30-30-30

Construcția convențională
Construcția folosind cob
Primii 30%
Primii 40%
protecția sitului, accesul, drenajul, administrarea apei, fundația, subsolului, utilitățile
pregătirea sitului, drenaj, administrarea apei, fundația, țevi și acces pentru fire
Următorii 30%
Următorii 30%
structura pereților, podelele, acoperișul, învelișul acoperișului, suportul, părțile laterale
structura acoperișului, pereții din cob, firidele, instalațiile, firele, ferestrele, construcțiile ușilor, căpriorii pentru podea
Ultimii 30%
Ultimii 30%
ferestrele, ușile, izolarea termică, firele, tavanele false, tencuitul, vopsitul, instalațiile, tejghele, accesoriile, cuptorul, acoperirea exteriorului etc.
podeaua, băncile sculptate, tejghelele, tencuitul, tencuitul de final, izolarea termică, sursa auxiliară de căldură.

Nu tăia nici un copac încă

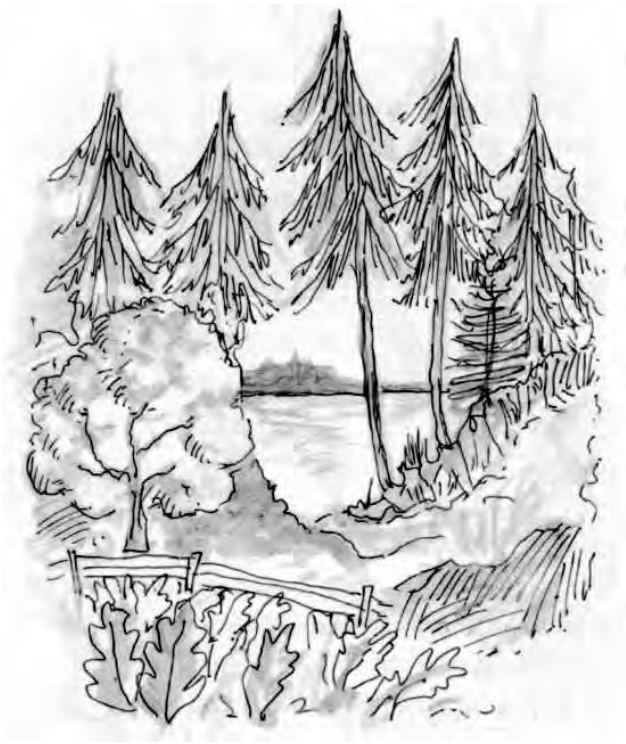
Nu tăia copacii şi nu distruge privelişti-le dacă acest lucru poate fi evitat. Odată ce copacii sunt tăiaţi, sunt tăiaţi pentru tot-deauna. Aminteşte-ţi vara că arborii **pereni** nu blochează soarele de iarnă sau vederea; aminteşte-ţi iarna că s-ar putea să ai nevoie de acel arţar din partea de vest pentru um-bra din august. Gândeşte-te dacă arborii sunt afectaţi de deciziile pe care le vei lua în privinţa accesu-lui, serviciilor şi canalizării.

S-ar putea să fie nevoie să tai sau să toaletezi copacii pentru a menţine un acces bun la lumi-na soarelui, dar înainte de orice tăiere, aşteaptă cât de mult poţi. Încearcă să tai crenguţe, să retezi crengi; aşteaptă câteva săptămâni, încearcă un pic mai mult. Brazii de aici, din Oregon, cresc 1,2 metri pe an. Dintr-o data, ne pomenim că un munte dispare, că lacul dis-pare sau că nu mai vedem grădina de legume. Chiar şi aşa, suntem foarte conservatori când e vorba de a tăia copaci întregi. În fiecare iarnă, curăţăm ramuri care atâr-nă, tăiem crenguţe de la piersicul de lângă fereastră, dezvăluim noi dimensiuni pentru spaţiul nostru cu foarfece de tuns sau cu un fie-răstrău pentru curăţat pomii. O abordare foarte diferită de cea ra-dicală, a buldozerului sau drujbei dezvoltatorului imobiliar.

Lucrează încet, cu grijă și manual

Există o lege de bază a ecologiei care spune că plăteşti întotdeauna în plus pentru urgenţe. Cere ajutor de la ci-neva cu mai multă experienţă în planificarea unui buget de timp. Evaluează progresul în mod regulat şi reprogramează constant pen-tru a evita ca situaţiile urgente să-ţi forţeze ritmul. Aminteşte-ţi că majoritatea paşilor durează de două ori mai mult decât te aş-tepţi şi că te costă triplu. Dacă eşti atent, o

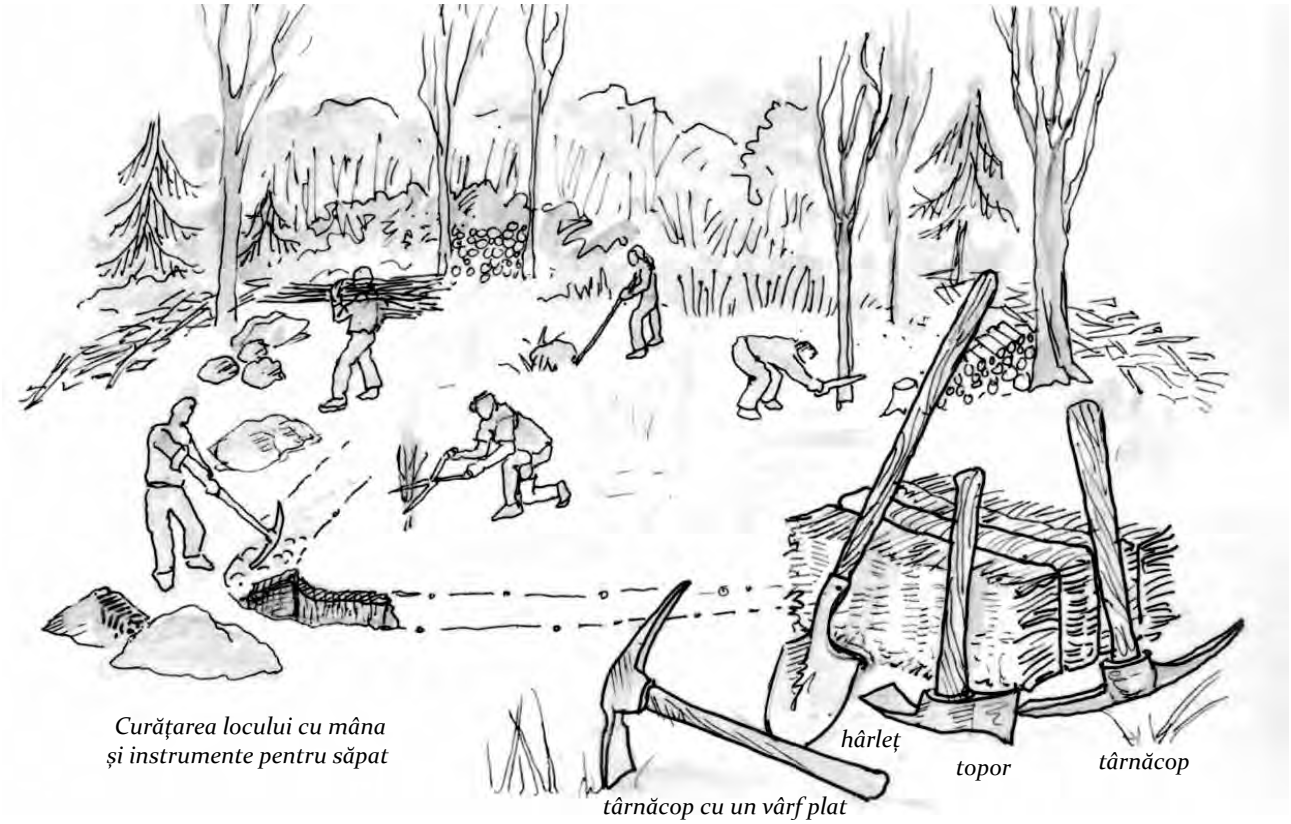
activitate care durează mai mult decât este planificată nu trebuie să fie un motiv pentru a cumpăra o unealtă, costurile neprevăzute nu te vor alarma, iar anotimpul ploios nu va veni înainte de a fi pregătit pentru el.



Programează-ţi munca într-un ritm lent, care să se adapteze la anotimp, vreme şi muncitori. Astfel, te poţi bucura de ritmul muncii manuale. Când lucrezi cu mâna, încet, eşti atent. Este timp ca percepţiile să se adâncească în conştiinţă. Este puţin probabil să acţionezi într-un mod pe care îl vei regreta mai târziu. Este o recompensă în sine să capeţi un sentiment autentic pentru locul tău şi pentru modul cum funcţionează el, răsturnând pământul cu hârleţul, sau muşcând cu toporul din buştean. Dacă savurezi fiecare treabă pe care o ai de făcut, nu faci decât să reiei ceea ce a făcut Natura.

Avem o atitudine culturală care preţuieşte viteza şi mecanizarea în pofida frumuseţii, sănătăţii mediului şi a satisfacţiei muncii fizice. Săparea de şanţuri şi-a căpătat o reputaţie pe cât de oneroasă, pe atât de degradantă şi mulţi oameni sunt scârbiţi de

Creează un peisaj folosindu-te de foarfecele de tuns și de fierăstraie pentru curățat pomii, nu de buldozere.



Curățarea locului cu mâna și instrumente pentru săpat

ideea de a curăţa un şantier de construcţii sau de a săpa fundaţii şi şanţuri de canalizare cu mâna. Dar adevărul este că, pentru un şantier mic, în general nu este atât de mult de muncă şi va fi atât educaţional, cât şi distractiv.

La pregătirea locurilor pentru cabane şi alte construcţii mici, recomandăm evitarea folosirii maşinăriilor de mare tonaj. Cu un târnăcop sau cu un hârleţ în mână şi cu picioarele pe pământ, vei deveni sensibil la subtilităţile pe care maşinile în general le ignoră. De exemplu, poţi observa pietre şi copaci deosebiţi, ce pot fi lăsaţi la locul lor în interiorul sau în jurul clădirii. Săpând cu mâna, vei obţine cunoştinţe valoroase despre duritatea şi soliditatea solului la diferite adâncimi şi, în consecinţă, despre abilitatea lui de a susţine greutatea construcţiei. Te poţi hotărî să creezi un nivel secţionat de-a lungul conturului unui loc în pantă, ceea ce nu reduce doar cantitatea de pământ excavat, dar şi determină clădirea să arate ca şi cum iese din propriul ei spaţiu în loc de a fi impus pe el. De asemenea, vei dezvolta o simpatie pentru toate creaturile mici ale căror case le dărâmi pentru a o construi pe a ta – şopârlele, greierii, viermii de râmele şi păsările cântătoare care vor fi distruse vrând-nevrând de maşinării, dar pe care le poţi salva, dacă lucrezi de mână.

Sfatul nostru împotriva folosirii maşinăriilor grele este bazat nu atât de mult pe neo-luddism, cât pe experienţă practică. În ciuda celor mai grijulii planuri şi explicaţii şi chiar sub supraveghere constantă, am văzut în mod repetat maşinării, inclusiv camioane, tractoare şi maşini de tuns iarba care afectează serios copacii şi altă vegetaţie, compactează solul, întrerup drenajul natural şi lasă şantierele atât de goale încât ar putea lua decenii sau mai mult pentru a-şi recăpăta funcţiile lor naturale şi frumuseţea. Aceasta se datorează nu intenţiilor rele din partea operatorilor, ci mai degrabă neatenţiei, lipsei de experienţă şi, pur şi simplu, vitezei şi capacităţii distructive ale acestor unelte.

Retroexcavatoarele distrug rădăcinile copacilor şi le slăbesc structura. Cinci ani mai târziu, copacul îţi cade pe casă – poate chiar copacul care a fost întregul motiv pentru a construi acolo. Acel camion pe care l-ai comandat, plin cu beton gata pregătit, a rămas blocat în noroi şi trebuie să-şi lepede conţinutul pentru a ieşi de acolo. În două ore ai un bloc de beton de 12 tone care va rămâne pe vecie într-un loc unde n-avea ce să caute. Oricât de atent ar fi şoferul, în situaţii limită, un camion care dă cu spatele sigur călca peste ordiheele tale sălbatice, va nimici vizuina iepurelui (cu tot cu iepure) şi va compacta pământul. Anul viitor o să te miri de ce nu mai creşte nimic acolo. „Aaa, scuze, cred că ... (alege una din aceste variante:)... am tăiat alt copac, am luat un viraj greşit, ţi-am ciufulit un pic grădina, ţi-am pus piersicul la pământ...“

Ca bonus la faptul că nu foloseşti echipamente mecanizate, pe şantier va fi linişte. Nu vei atrage atenţia autorităţilor indiscrete şi nu vei călca pe nervii vecinilor. Pentru mulţi oameni, construcţia presupune buldozere, camioane cu beton, maşini de bătut cuie şi drujbe. Dacă nu aud nimic din acestea, pesemne că nu se întâmplă nimic acolo. Noi am construit discret la câţiva metri distanţă de proprietarii de case învecinaţi, care cu greu au observat că se întâmplă ceva.

NEBUNIA EXCAVATOARELOR CU CUPĂ ÎNTOARSĂ DIN CALIFORNIA

de Ianto

Cu câţiva ani în urmă, Compania „Cob Cottage“ a fost rugată să ajute la proiectarea şi construcţia unei mici case de cob în nordul Californiei, într-o zonă cu dealuri superbe, îmbrăcate în vegetaţie aurie, punctate ici-colo de stejari. Triburile străvechi au vânat acolo vreme de zece mii de ani, lăsând în urmă numai câteva vârfuri de săgeată şi câteva mori de piatră cu care făceau făină din ghinde. Nimeni nu construia acolo. Primăvara, florile sălbatice erau atât de multe, încât nu puteai să păşeşti fără să le striveşti.

Clienţii noştri erau simpatici, firi sensibile. Înţeleseseră cât de gingaş este locul şi apreciau ceea ce aveau. Aleseseră un loc într-un mic bazin orientat spre sud, apărat de vântul nordic, cu stejari încovoiaţi la est şi la vest şi panoramă întinsă spre sud, peste văi şi creste, kilometri întregi.

Intenţia era să săpăm manual fundaţia şi să nivelăm manual locul pentru construcţie. Am stabilit luna aprilie ca perioadă pentru atelierul de construcţie, ştii că aprilie este, de obicei, o lună caldă şi însorită. Iarna venise devreme, cu multe precipitaţii, înainte ca clienţii să poate începe lucrul şi prin martie erau îngrijoraţi că atelierul nu se va putea ţine pe acel loc. Un vecin s-a oferit să-i ajute – să niveleze o platformă pentru construit. Tractorul lui avea anvelope de cauciuc şi ei ştiau că vecinul e un şofer îndemânatic, deci deranjul pe care l-ar fi provocat pajiştii ar fi fost neînsemnat. Doar ca să fie sigură, doamna l-ar fi urmărit şi i-ar fi dat indicaţii directe, la faţa locului.

Tractorul cel mare a pătruns pe teren cu fineţe, doar atingând un pic iarba şi a trecut la treabă. Vecinul a făcut o morman câte toate zilele de iarbă, sol fertil şi pământ din subsol. Pentru o construcţie de 6 x 9 metri, se căscase o groapă uriaşă, dar ea, neavând experienţă în construcţii l-a întrebat de ce sapă atât de adânc. El i-a spus: „Am vrut să ajung la nivel. Trebuie să fiţi siguri că ridicaţi casa pe stratul solid de pământ de dedesubt. Dacă o înălţaţi pe solul de la suprafaţă, o să alunece.“

Vecinul era aproape gata, când doamna a fost chemată la telefon. Douăzeci de minute mai târziu, când s-a întors, vai, ce grozăvie! „Păi, n-am vrut să vă încurce mormanul ăla de pământ, aşa că l-am risipit pe aici. Arată un pic cam sălbatic, dar să ştiţi că puteţi cultiva pe el după ce terminaţi cu casa.“ O mie de metri pătraţi de păşune alpină, împachetată sub un strat de argilă grea, de centimetri grosime, bine bătătorită, pentru ca „echipamentele de construcţie să nu se împotmolească“. Adio flori de câmp, adio veveriţe. Şi, în plus, o halcă de deal, perfect întinsă, cu o groapă de un metru şi jumătate la capăt, tare, densă şi impermeabilă, cu mici băltoace de nămol răsărind de-a lungul ei.

După ce platforma a fost făcută, proprietarii au cumpărat un excavator Kubota mititel şi au săpat un drenaj-cortină de un metru şi douăzeci înspre nordul şi înspre vestul amplasamentului, care, din cauza ploilor abundente din iarnă, începuse să se transforme într-un heleşteu. Odată ce ai început să foloseşti maşinării, ai încheiat un angajament: maşinăriile tind întotdeauna să solicite mai multă muncă şi mai multe alte maşinării.

Creează cele mai bune trasee pentru aprovizionare

Planifică în avans unde vor veni materialele de construcţii. Dacă ai nevoie de pari de lemn, poţi folosi copacii de pe locul defrişat pentru amplasarea casei? Poate groapa de lut să se transforme în cel mai bun loc posibil? Deschiderea drumului pentru drumul de acces ar putea produce piatră pentru fundaţie.

Planifică livrarea componentelor grele de construcţie. Cum vor ajunge piatra pentru temelie, nisipul, baloturile de paie şi grinzile pentru tavan la locul construcţiei? Ce opţiuni ar fi? Ai putea să le transporţi cu roaba pe ultimii patruzeci şi cinci de metri? Sau poate mutatul locului pentru construcţie ar fi cu adevărat cea mai bună opţiune? Dacă livrarea se va face cu un camion, există un drum pe care să se poată trece pe toată perioada anului? Drumul se termină cu locaţia ta şi dacă da, camioanele pentru livrare se pot întoarce? Ai putea limita mărimea vehiculelor, dar fii pregătit pentru vehicule mai mari decât ar fi rezonabil. Aşteaptă-te să fie foarte grele, foarte late şi, uneori, foarte lungi. Au nevoie de mult loc pentru a întoarce, iar şoferii nu sunt întotdeauna abili. Va trebui să construieşti un drum special pentru livrări? Va fi temporar sau va dubla accesul permanent la spaţiu? Sau poate vei lăsa un camionagiu să meargă pe pământul nepregătit în vreme secetoasă? Dacă da, cum vei preveni compactarea solului?

Protejează zonele sensibile

Dacă există zone sensibile din punct de vedere ecologic pe pământul tău, fii pregătit să nu laşi să pătrundă vehiculele pe ele. Plăcuţele de atenţionare sau explicaţiile politicoase nu funcţionează întotdeauna la şoferi. Va trebui să instaurezi o *blocadă* pentru ei, cel puţin pe durata construcţiei, folosind un gard robust şi vizibil. Panglicile de culoare deschisă ataşate gardului sunt indispensabile. Dacă un constructor e contractat să facă orice muncă, o clauză de penalitate din contract ar putea ajuta; specifică exact în scris, cu un plan ataşat, ce doreşti să fie protejat (copaci, zone fragile, etc.), menţionând penalităţi financiare pentru eventualele daune.

Când comanzi nisip sau pietriş, întreabă de înălţimea exactă a camionului cu care se face livrarea şi ai grijă ca activităţile pregătitoare – cum ar fi ridicatul cablurilor de tensiune, tăiatul crengilor joase, sau direcţionarea cursului apei de suprafaţă printr-un canal, sunt făcute în avans. Să nu te pomeneşti că eşti pe fugă, cu un şofer aşteptând într-un camion de gunoi Diesel de opt metri care stă de pomană şi scoate fum.

Clădiri fără intrări pentru maşini

Câteodată, constructorii-proprietari decid să nu primească deloc vehicule lângă clădire. „Vrem să ţinem maşinile cât mai departe de casă. Sunt necivilizate şi periculoase“. Aces-

ta pare un lucru de bun simţ, dar fii pregătit să ai dificultăţi. Dacă soliciţi o autorizaţie de construcţie, departamentul de pompieri ar putea cere să aibă acces cu o maşină de pompieri şi să poată să o şi întoarcă. Şi, în afara cazului când acest lucru e absolut imposibil, un şofer cu bune intenţii ar putea încerca să facă o livrare exact la uşă. Dacă nu e specificată clar modalitatea de acces, ai putea să trezeşti într-o zi că stratul cel mai frumos de flori sălbatice a fost făcut una cu pământul.

Dacă intenţionezi să construieşti un drum temporar pentru livrarea materialelor, atunci distruge-l după încheierea construcţiei, luând aminte că, din inerţie, vei lupta pentru a-l transforma într-un drum permanent. „Ei bine, îl fom folosi doar de câteva ori şi doar pe vreme uscată. Va însemna doar a tăiatul a cinci copaci şi ce sunt cinci copaci faţă de o întreagă pădure şi nu vom face un terasament de cale, adică nici măcar nu vom pune pietriş“. Bunica lui Ianto obişnuia să spună că drumul spre iad e pavat cu intenţii bune. Poate la asta se referea. Realitatea neplăcută e că a face un drum este, de obicei, o cale cu un singur sens. E nevoie doar de o singură ocazie, când pământul e mai ud decât crezi, ca un camion plin să se împotmolească, deci va trebui ca tractorul vecinului să-l scoată afară şi o să ai o situaţie ce nu poate fi rezolvată decât cu o maşină de şi mai mare tonaj şi un strat de pietriş.

Dacă plănuieşti să nu ai acces auto, gândeşte-te la cei care se vor folosi de acest loc după ce tu vei dispărea. Cum se vor simţi să care sacoşe pline de cumpărături pe o distanţă de nouăzeci de metri prin ploaie? Va fi dificil accesul cu doi ţânci şi un bebeluş? Oare, din cauza frustrării, o să se apuce să toarne un drum de-a lungul singurei zone umede pe o rază de kilometri întregi? N-ar trebui, poate, să faci un drum de acces acum, în locul unde ştii că e cel mai potrivit?

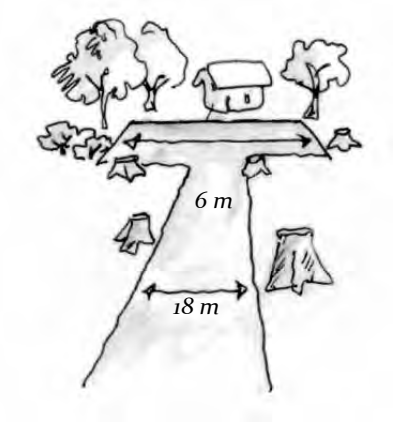
În fine, dacă eşti determinat şi realist în privinţa unei construcţii fără acces pentru vehicule, acestea sunt câteva lucruri pe care trebuie să le eviţi:

- Nu construi acolo unde un vehicul pentru urgenţe nu are acces, decât dacă eşti pregătit pentru consecinţe.
- Pe de altă parte, nu lăsa nici un spaţiu liber în zona în care un vehicul nedorit poate avea acces – în caz contrar, sigur va avea.
- Nu construi pe un deal abrupt. Vei fi frustrat când vei căra nisip la deal într-o roabă şi vei tânji după un drum.
- De asemenea, nu construi în susul dealului faţă de materialele de construcţie principale, lemnul pentru foc sau sursa de apă.
- Dacă te temi pentru siguranţa vehiculelor, gândeşte-te cum poate fi aranjată parcarea în perimetrul vizual din apropierea casei tale.
- Nu le spune autorităţilor de urbanism şi departamentului de pompieri la ce lucrezi acolo – s-ar putea să ceară un drum regulamentar ce ar putea fi scump, distructiv, construit excesiv şi complet lipsit de proporţii.

Pregătirea şantierului

Până în acest moment, s-ar putea ca tu abia să fi săpat o groapă sau să fi tăiat o creangă. Locul de construcţie ar trebui să apară la fel ca şi când l-ai văzut prima oară. Toate acestea sunt pe punctul de a se schimba. În curând, vei avea un loc de construcţie ocupat şi acoperit de şan-

ţuri, mormane de pământ şi alte materiale. Nu te vei mai putea întoarce la locul initial, ce era nederanjat. Pe măsură ce începi să excavezi şi să cureţi locul, urmând ordinea paşilor prezentaţi mai jos, acordează-ţi sensibilitatea la ecologia profundă a locului. Eşti pe punctul de a deveni o componentă activă a ecosistemului local. Eşti responsabil să construieşti atent şi cu grijă, atât pentru acel loc şi pentru „locuitorii“ săi.

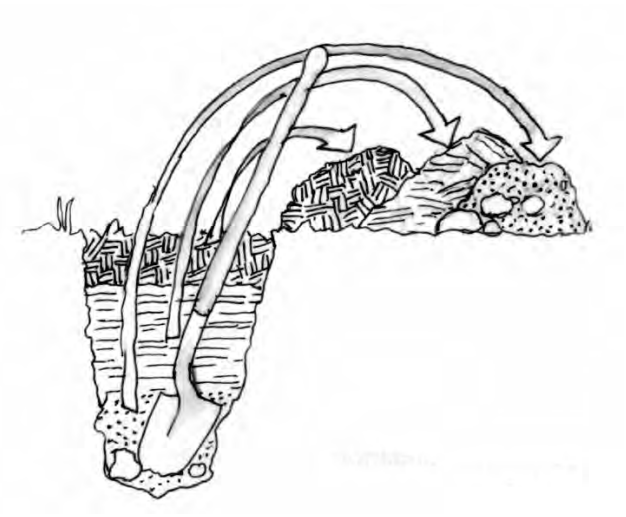


Accesul pentru maşinile de pompieri ar putea necesita, curățarea, nivelarea și întărirea suprafeței.

Sapă gropi de test

Aşa cum am discutat în capitolul 5, sapă gropi de test peste tot în jurul locului de construcţie – măcar vreo şase, înăuntrul şi în afara liniei viitorului perete, în susul dealului şi în josul dealului. Sapă până când devine dificil, minim 1 metru adâncime sau până când dai de piatră. După aceste găuri îţi vei da seama cât de potrivit e solul pentru construcţie, cât de solid e stratul de pământ din adânc, dacă vei avea probleme cu straturi de piatră ascunse, gunoi îngropat, substrat mlăştinos şi aşa mai departe. Scoate cu grijă, treptat, tot ce iese din fiecare groapă ca să poţi vedea clar şi depune ce scoţi cam la un sfert de metru de groapă astfel încât nimic din ce scoţi să nu cadă înapoi. Acoperă gropile astfel încât să nu cadă nimeni în ele.

Pentru a-ţi da seama cât de bun e drenajul, toarnă înăuntru cam douăzeci de litri de apă, aşteaptă zece minute şi apoi mai toarnă încă douăzeci. Uită-te atent. Dacă apa rămâne în groapă alte zece minute, drenajul e slab. Dacă scade treptat, aşteaptă jumătate de oră şi vezi ce ar face o a treia găleată. Ai vrea să vezi şi acea a treia găleată dispărând într-o altă jumătate de oră. Pentru detalii în ce priveşte testele de infiltrare a apei menajere, vezi cartea lui John Connel: „*Homing Instinct*“.



Transferul proiectului pe teren

Utilizând deja procedeele descrise în capitolul 5, ar trebui ca locul de construcţie să fie precis localizat. De asemenea, ar fi indicat să ai un proiect finalizat, o machetă la scară şi/sau un proiect la scară exactă trasat pe o hârtie rezistentă, eventual plastifiat, pentru a fi impermeabil. Una dintre etapele proiectării a fost realizarea unui desen la scară exacta, pe hârtie milimetrică. Acum eşti pregătit să transferi ideea de pe hârtie în realitate. Dacă clădirea are o formă neregulată, acest lucru poate fi dificil. De aceea, ai nevoie de o minte limpede, de un ajutor bun şi de multă răbdare. Ar fi util să ai mai multe copii ale proiectului, toate realizate la scară exactă, în cazul

în care apar greşeli ireparabile pe unul dintre planuri. Adună cât mai mulţi ţăruşi lungi de 60 – 90 cm şi marchează-i cu vopsea sau cu alt material care nu se poate şterge. Vei avea nevoie şi de o busolă pentru a plasa proiectul cât mai precis pe locul de construcţie – în funcţie de sudul şi nordul solar, respectiv magnetic.

Pentru început, marchează pe planul construcţiei un punct A, cât mai aproape de centrul clădirii. Apoi, trasează prin punctul A o dreaptă care să urmeze direcţia Nord-Sud (solară, nu magnetică; vezi ilustraţia de la pag. 186); pe urmă, tot prin punctul A, trasează o nouă dreaptă care să urmeze direcţia Est-Vest. Aceste drepte reprezintă liniile de bază N-S şi E-V pe care le vei folosi la ridicarea construcţiei. Urmărind linia de bază E-V, trasează un punct B în afara construcţiei, la est de aceasta şi la o distanţă fixă (de ex., 180 cm). Urmând aceiaşi paşi, trasează punctele C (sud), D (vest), E (nord).

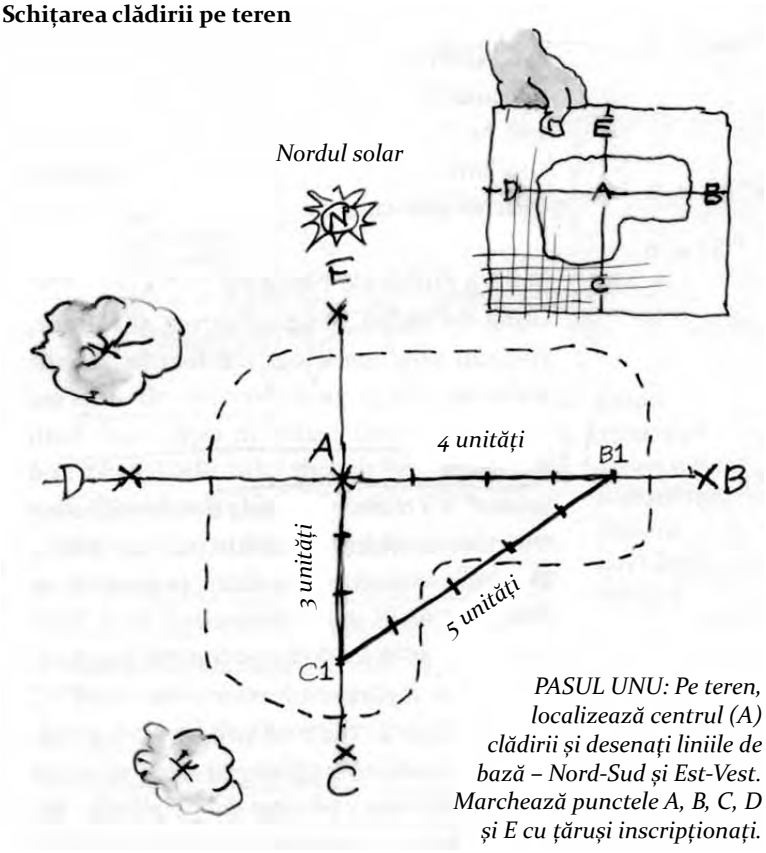
Acum transferă aceste puncte pe locul de construcţie. Stabileşte care va fi centrul clădirii printr-un ţăruş din lemn marcat cu A. Vezi pe proiect care e distanţa dintre punctele A şi B, noteaz-o în plan, apoi marchează pe teren punctul B, cu ajutorul busolei şi al unei rulete. Ţăruşul să fie înalt, foarte bine înfipt, iar marcajul lui să nu şteargă. Acesta va fi unul din ţăruşii principali ai şantierului, de la care va deriva tot restul construcţiei, aşa că trebuie să fii absolut sigur că nu va cădea sau nu va fi mutat. Dacă nu îl poţi înfige bine din cauza unei pietre, a unei rădăcini sau pentru că e pe mijlocul unei cărări, mută-l la o anumită distanţă de-a lungul liniei de bază. Asigură-te că modifici şi pe plan punctul care îi corespunde. Repetă acest proces şi cu punctele C, D şi E.

Verifică de două ori dacă liniile de bază sunt perfect drepte, astfel: aflat în spatele stâlpului B, în poziţie flexată, închizând un ochi, ţăruşii din punctele A şi D se suprapun şi se văd ca unul singur. În cazul în care aceştia nu se aliniază, mută unul din ţăruşii periferici până când obţii dreapta; marcajul pentru punctul A rămâne mereu în acelaşi loc, mai puţin în cazul în care te decizi să modifici complet aşezarea planului în spaţiu.

Pentru a verifica dacă liniile de bază sunt perpendiculare, foloseşte cel mai banal truc geometric, al triunghiului cu laturile multipli de 3 – 4 – 5. Pornind din punctul A înspre punctul B, măsoară de-a lungul liniei de bază un multiplu de 4 unităţi de măsură; acest punct nou va fi notat ca B1 cu ţăruş temporar. Pe linia A-C, măsoară un multiplu de 3 şi notează punctul cu C1. Dacă distanţa dintre B1 şi C1 este egală cu 5 unităţi de măsură, atunci liniile trasate sunt perpendiculare. La fix! Dacă nu obţii această egalitate, atunci va trebui să schimbi poziţia a doi dintre ţăruşi (ori B şi D, ori C şi E). Cu cât este triunghiul e mai mare, cu atât mai precise sunt rezultatele, aşa că alege o unitate de măsură care să permită triunghiului să umple cea mai mare parte a spaţiului dintre ţăruşi. Când ai obţinut un triunghi 3 – 4 – 5 perfect (se admite o abatere de 1-2 cm), poţi îndepărta ţăruşii temporari B1 şi C1.

Ai stabilit astfel un sistem de cuadratură ce poate fi folosit cu acurateţe pentru a localiza orice punct din clădire. Astfel, ai obţinut chenarul în interiorul căruia vei începe construcţia clădirii. În continuare, vei utiliza o metodă care se numeşte triangulaţie. Spre exemplu, doreşti să afli poziţia exactă a chiuvetei din bucătărie. Marchează în planul construcţiei centrul chiuvetei cu X. Dacă punctul se află în sectorul de S-E al clădirii,

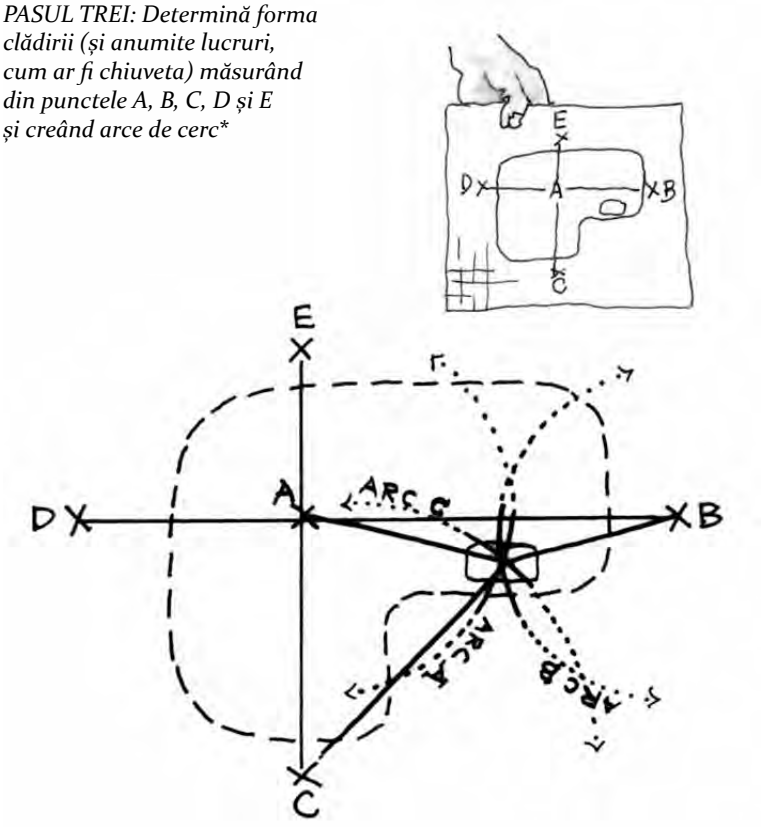
Schițarea clădirii pe teren



PASUL UNU: Pe teren, localizează centrul (A) clădirii și desenați liniile de bază – Nord-Sud și Est-Vest. Marchează punctele A, B, C, D și E cu țăruși inscripționați.

PASUL DOI: verifică dacă liniile de bază sunt drepte și perpendiculare.

*PASUL TREI: Determină forma clădirii (și anumite lucruri, cum ar fi chiuveta) măsurând din punctele A, B, C, D și E și creând arce de cerc**



măsoară distanțele dintre X și punctele A, B și C. Ajutat de cineva, măsoară pe teren, cu ajutorul ruletei, distanţa dintre punctele A şi X. Cu un băţ ascuţit ţinut vertical, legat cu o panglică, exact la acea distanţă, de ţărușul A, descrie un arc de cerc pe sol, mergând câţiva paşi înainte şi înapoi. (Dacă vegetaţia existentă nu-ţi dă voie să conturezi clar în sol, poţi semnaliza punctul prin trasarea cu var, cretă sau făină). Repetă paşii mai sus, măsurând distanţele din punctele B şi C. Toate arcele ar trebui să concure în acelaşi punct X. Marchează-l cu un ţăruş.

Poţi urma paşii de mai sus pentru a transfera pe teren întreaga dispunere a casei, însă procesul este lung şi migălos. Dacă încă te joci cu proiectul şi nu ai nevoie de precizie perfectă, doar localizează şi marchează câteva puncte-cheie ale casei, rămânând ca pe restul să le schiţezi din ochi. Ţine cont că procesul de transfer al proiectului casei pe teren e cu atât mai imprecis cu cât locul e mai denivelat. Dacă locul e în pantă, amână acest proces până nivelezi pentru a săpa şanţurile fundaţiei.

Construiește o machetă în mărime naturală

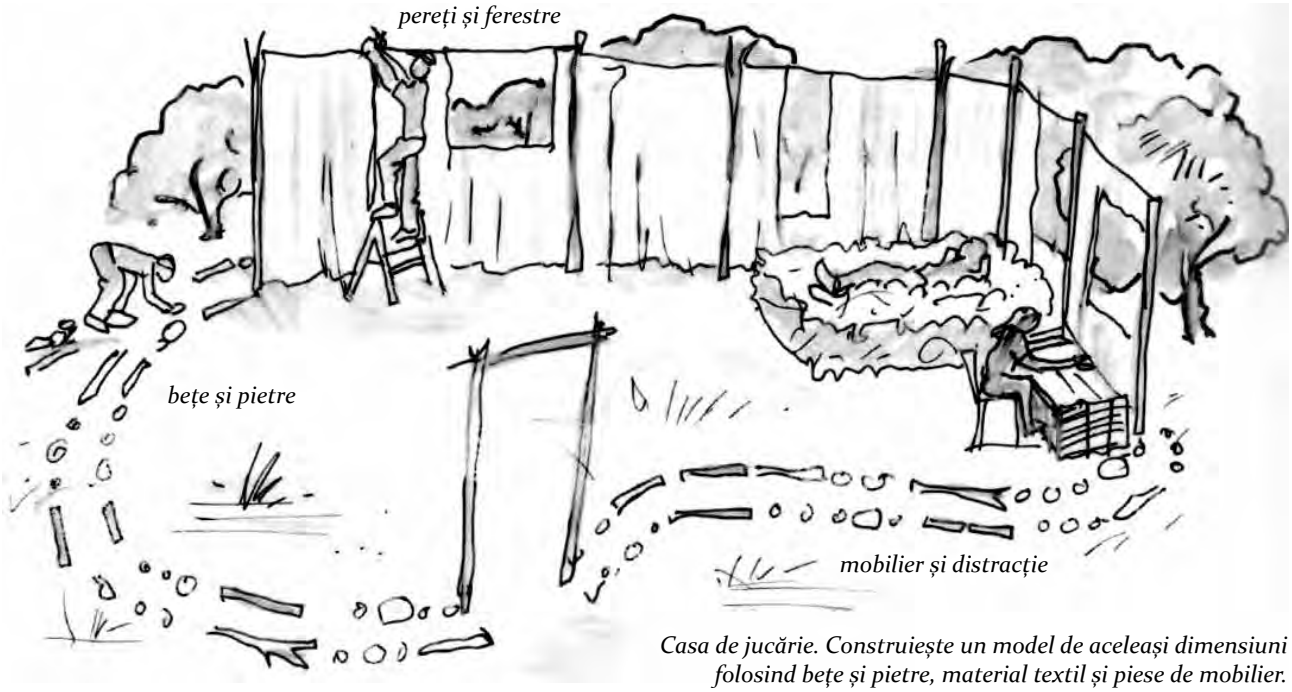
Folosindu-te de ţăruşii deja înfipţi pe teren, poţi delimita pereţii clădirii. Ţine cont de faptul că pereţii din lut sunt destul de groşi, aşa că marcarea lor ar trebui efectuată

trasând atât conturul lor exterior, cât şi pe cel interior. Pentru aceasta, poţi folosi tehnica Lindei – „beţe şi pietre“; această tehnică foloseşte toate materialele disponibile pe teren pentru a realiza contururile pereţilor construcţiei (beţe scurte, pietre, scoici etc.).

Înfige apoi ţăruşi înalţi cât să ajungă la nivelul acoperişului (ţăruşii pot fi din bambus, trestie, sau chiar ţevi din PVC sau armătură de oţel). Adu cearceafuri, cu pânza decupată în dreptul ferestrelor, pe care le veţi prinde de ţăruşi, pentru a crea „ziduri-le“. Marchează intrările cu alţi ţăruşi; este important să ştiu pe unde vei intra în clădire. Poţi aduce şi piese de mobilier pe care să le plasezi în diferite zone din casă. Adu un scaun pliant, apoi improvizează un „birou“, un „blat de bucătărie“, un „pat“. Imaginează-ţi viaţa ta zilnică în acest spaţiu. Asigură-te că te simţi bine în acel spaţiu, aşa cum ţi-ai imaginat.

Dacă ceva pare nelalocul său – un hol prea îngust, un colţ prea pătrat, sau e prea puţin spaţiu ca să te descalţi uşor la uşă, reajustează liniile cu grijă. Fii flexibil şi dispus să schimbi planul de mai multe ori până la obţinerea proiectului dorit. Asigură-te că toţi viitorii locatari sunt de acord cu modificările aduse planului iniţial. Spaţiile şi fluxul din interiorul clădirii trebuie să fie agreate de toată lumea.

Cea mai mare tentaţie în cursul realizării acestui proces va fi să măreşti excesiv spaţiul atribuit iniţial construcţiei. Încearcă să reziști acestei tentaţii. În această fază a proiectului, este foarte frecvent întâlnită impresia că spaţiul nu este suficient. Dacă vei muta rând pe rând fiecare marcaj în aşa fel încât să măreşti „doar un pic“ fiecare cameră, vei ajunge să construieşti un căsoi prea mare pentru nevoile tale, care va fi clădit, spre frustarea ta, într-un timp mai lung şi cu costuri mai mari decât prevăzuseşi iniţial. Spre exemplu, dacă proiectul unei case în formă de cerc cu diametrul de 3 metri este mărit cu doar 30 cm în toate direcţiile, pare că ai obţinut o extindere de 10%, dar, în realitate, extinderea este de 50%. În plus, grinzile trebuie să fie mai lungi şi mai



Casa de jucărie. Construiește un model de aceleași dimensiuni folosind bețe și pietre, material textil și piese de mobilier.

groase, ceea ce va face acoperişul şi podelele suspendate mai scumpe, mărind costurile de construcţie (o grindă de 3,6 metri trebuie să fie cu cca. 44 % mai solidă decât una de 3 metri, ceea ce înseamnă mai mult lemn şi un preţ ridicat al materialelor de construcţie).

Dacă este posibil, revino la acest model de pe teren în condiţii de vreme extremă – caniculă, ger, zăpadă, ploaie torenţială, vânt puternic. Du-te în vizită şi pe timp de noapte sau amurg în fiecare anotimp. Urmărind calendarul solar (solstiţii şi echinocţii) obsevaţi cum se modifică poziţiile aştrilor cereşti între cele două extreme de maxim şi minim. Ce idei vă oferă vizitele în teren în privinţa localizării ferestrelor, intrărilor, camerelor? Se mai pot aduce modificări designului înainte de a fi prea târziu?

Bate țăruși de fundație și țăruși de reper

Când ai ajuns în punctul în care nu mai este necesară mutarea poziţiei marcajelor, înfige-le adânc în pământ – nu vreţi ca vreun câine să le scoată sau puştii vecinilor să se joace cu ele şi să le înfigă în alt loc. Asigură-te că ţăruşii de marcaj sunt îndeajuns de mari pentru a fi vizibili; altfel, lucrătorii, frustraţi că se tot împiedică de ele, vor fi tentaţi să le scoată sau să dea peste ele în timp ce sapă. Marchează clar interiorul şi exteriorul fundaţiei, care trebuie să fie cel puţin la fel de lată ca pereţii (vezi capitolul următor).

De asemenea, dacă macheta cu ţăruşi diferă de proiectul de pe hârtie, desenează un nou proiect care să corespundă cu informaţiile obţinute în urma construcţiei machetei la scară naturală. Astfel, dacă se întâmplă ca unul din marcajele din teren să se piardă, acesta să poată fi reaşezat fără probleme.

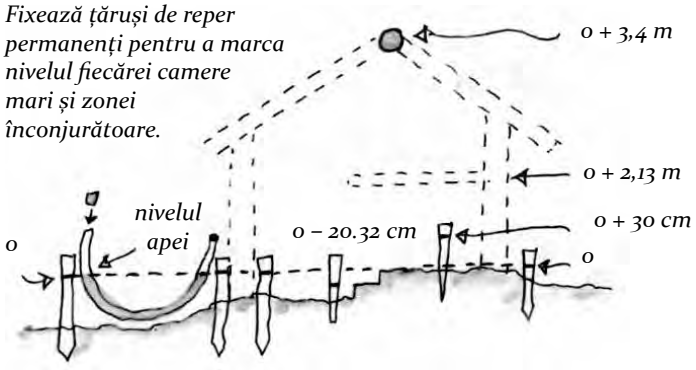
Acesta este momentul oportun în care să fixezi ţăruşii de reper pentru a stabili înălţimea exactă a pereţilor. E bine să plasezi câte un ţăruş în fiecare cameră importantă şi alţi câţiva în afară, dacă vor exista înclinări. Foloseşte o cumpănă de apă (un furtun de plastic transparent umplut cu apă) pe care marchează aceeaşi înălţime de referinţă pentru fiecare stâlp de reper. Numeşte această înălţime „zero“ şi foloseşte-te de ea pentru a desena o secţiune transversală a casei, la scară. Pentru a evita confuziile, raportează toate nivelurile podelelor şi tavanelor la această înălţime „zero“.

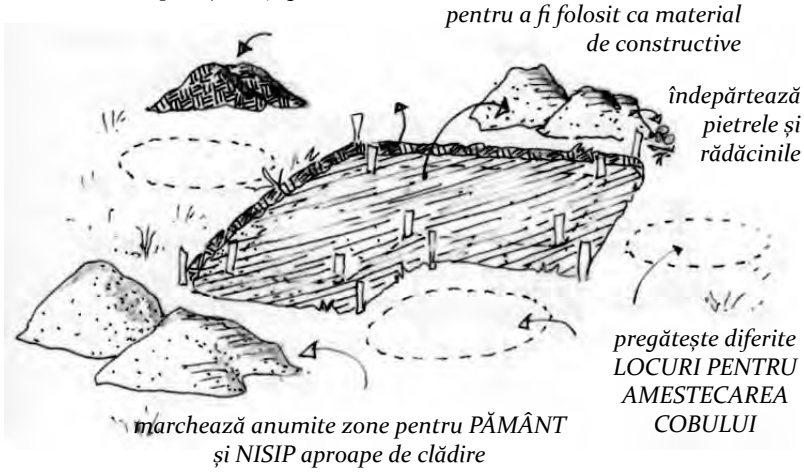
Pentru că trebuie să rămână în acelaşi loc sigur pe parcursul întregului proces de construcţie, aceşti ţăruşi trebuie să fie vizibili, bine înfipţi în pământ, scurţi şi nu în calea muncitorilor, roabelor şi drumurilor folosite pe timp de noapte.

Abia la urmă, poți începe să cureți locul

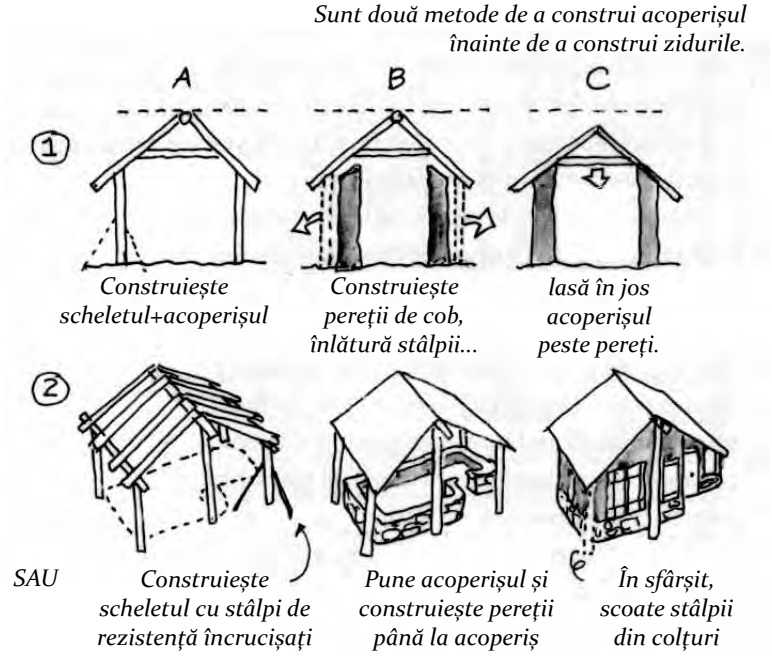
Odată stabilite designul final, scara şi locul exact al întregii construcţii, poţi începe curăţarea manuală a vegetaţiei din interiorul chenarului delimitat anterior. Curăţă zona dintre ţăruşi până când vezi pământul gol de vegetaţie. Nu curăţa încă în afara perimetrului clădirii.

Îndepărtează toată vegetaţia, solul moale de la suprafaţă şi cât mai multe rădăcini posibil din interiorul amprentei clădirii. Sapă adânc până la un substrat mineral solid peste tot pe unde vei avea nevoie, mai ales pentru pardoseli masive şi fundaţii. În funcţie de tipul de pardoseală pe care o vei avea şi de adâncimea de care are ea nevoie, pământul trebuie tăiat astfel încât să creeze o suprafaţă plană pe care va fi amenajată pardoseala.


Fixează țăruși de reper permanenți pentru a marca nivelul fiecărei camere mari și zonei înconjurătoare.
0 + 3,4 m
0 + 2,13 m
0 + 30 cm
nivelul apei
0 – 20.32 cm
0
0


salvează PĂMÂNTUL DE DEASUPRA pentru a-l folosi mai apoi pentru amenajarea peisajului și grădinărit
salvează SUBSTRATUL DE PĂMÂNT DE DEDESUBT pentru a fi folosit ca material de constructive
îndepărtează pietrele și rădăcinile
pregătește diferite LOCURI PENTRU AMESTECAREA COBULUI
marchează anumite zone pentru PĂMÂNT și NISIP aproape de clădire

Curăță amprenta clădirii până la substratul mineral solid și salvează stratul de pământ de deasupra, care este valoros.


Sunt două metode de a construi acoperișul înainte de a construi zidurile.
A
B
C
1
Construiește scheletul+acoperișul
Construiește pereții de cob, înlătură stâlpii...
lasă în jos acoperișul peste pereți.
2
SAU
Construiește scheletul cu stâlpi de rezistență încrucișați
Pune acoperișul și construiește pereții până la acoperiș
În sfârșit, scoate stâlpii din colțuri

Până la acest moment, ar trebui să te fi decis unde vor fi stocate materialele pe timpul construcției, inclusiv cele ce vor fi aduse în interior. Marchează zonele pentru mormane de pământ și nisip, aproape de perimetrul clădirii. Dacă ai de gând să folosești pământul decopertat ca material de construcție, curăță-l de rădăcini și de pietre și depozitează-l într-un spațiu special. Materialele excavate trebuie depozitate într-un loc de unde să nu fie nevoie să le mai muți și unde nu afectează viețuitoarele și nu pun în dificultate muncitorii. Este avantajos să ai câteva movile de pământ scos de săpăturile pentru fundație și șanțuri de drenaj, fiecare dintre ele la o lungime de lopată, pe fiecare parte a șanțului.

Vei avea nevoie de câteva spații pentru amestecarea cobului, ori înăuntru ori în exterior, în imediata vecinătate a clădirii. Spațiile pentru amestecarea cobului trebuie să fie curate, netede, foarte puțin concave și cu un diametru minim de 3 metri. Ai nevoie ca locul să fie accesibil dinspre viitorii pereți, dinspre mormanele de pământ și de nisip și dinspre sursele de apă și paie.

Ridicarea acoperișului provizoriu sau permanent

Un cort mare sau o prelată plasată deasupra pilonilor de susținere va proteja de ploaie sau de soare atât lucrătorii, cât și clădirea. Asigură-te

că înălţimea la care este aşezată prelata este îndeajuns de mare pentru a nu deranja construcţia, iar parii şi sforile care o susţin nu incomodează. Constructorii de cob prefer adesea ridicarea acoperişului definitiv în etapa iniţială a construcţiei, susţinându-l pe stâlpi temporari şi acoperind căpriorii cu prelate, folii de plastic sau direct cu materialul ales pentru acoperirea casei. Uneori, stâlpii temporari de susţinere sunt lăsaţi cu 30 de centimetri mai lungi decât ar fi necesar pentru a lăsa spaţiu sub tavan – permiţând ajustările din partea de sus a pereţilor. Acoperişul se poate lăsa mai jos, cu ajutorul palanului, odată cu finalizarea pereţilor (vezi capitolul 15 pentru mai multe detalii).

Interviu: Locul ca sanctuar

Christopher Martin a participat la un atelier de cob susţinut de mine şi de Janine Björnson în 1997. Pereţii groşi şi solizi i-au reamintit de casele din Anglia natală şi l-au determinat să-şi construiască propria casă. Împreună cu partenera sa, Lucy Sharp, a cumpărat teren în nordul Californiei şi au început să-şi proiecteze casa visurilor.

MICHAEL: Stăm aici într-o frumoasă şi însorită zi de ianuarie, uitându-ne în josul dealului spre sud, având stejarii cioturoşi sub noi, câţiva brazi bătrâni dincolo de ei şi crestele la orizont căzând în albastrul cerului. Stăm lângă casa ta din cob pe jumătate terminată. Spune-mi cum te-ai gândit să pui o casă din cob exact în acest loc.

CHRISTOPHER: Ei bine, ar fi două explicaţii posibile. Am să ţi-o ofer pe a mea şi anume că ăsta e unul dintre puţinele locuri de aici care e neted [*râsete*]. Aşa că asta a fost o recomandare destul de bună pentru el. Am petrecut ceva timp aici, în jur de un an şi jumătate. Am început să ne uităm prin împrejurimi, am cercetat diverse alte locuri, dar nu s-a legat nimic. Apoi, am dat peste acest loc, care era un pic în afara traiectoriei. Unul din lucrurile care m-au atras a fost că e foarte protejat. Niţel mai sus, pe creastă, bat nişte vânturi ce pot dărâma o clădire. Deci, aici ne-am instalat cortul timp de două ierni, deşi nu e un cort prea zdravăn. Dar Lucy are o altă explicaţie.

LUCY: Eu simt că am fost invitaţi în acest cerc de copaci, de asta am început construcţia în acest loc. Am fi putut să tăiem dealul, ca să ne facem fundaţia mai uşor, dar asta ar fi însemnat să tăiem copaci, să schimbăm modul în care arată locul, punând o grădină cu pietre în spatele casei. A fost o decizie destul de importantă aceea de a încerca să construim doar în acest loc şi să lăsăm totul aşa cum am găsit. Cred că asta va avea un mare efect asupra casei când totul va fi gata, pentru că va fi acolo aşa cum e menit. Va arăta ca şi cum ar fi fost de la bun început acolo, între copaci.

CHRISTOPHER: Îmi place cum interiorul casei urmăreşte panta terenului, în loc să o ignore sau să treacă peste ea. Farmecul ei e că noi doar am ridicat stratul superior al pământului şi am introdus strecurat acolo casa.

LUCY: Nu suntem aici ca deţinători ai pământului, ci mai mult sau mai puţin ca protectori al lui, vrem doar să trăim în armonie şi acesta a părut ca fiind un loc potrivit pentru acest lucru, un loc unde putem primi ajutor de la spiritele naturii care ne înconjoară.

MICHAEL: Şi crezi că asta s-a întâmplat într-adevăr în timpul procesului de construcţie?

LUCY: Cred că da. Şi e confirmată tot timpul de oameni care vin şi spun, „este atât de frumos“. Locul s-a schimbat, dar nu s-a stricat nimic.

CHRISTOPHER: Şi eu sunt de aceeaşi părere. De exemplu, când am făcut cărarea, nu am realizat cât de multă piatră e în jur până nu am ajuns aproape de final; aş fi putut să dau peste multă piatră şi, totuşi, asta nu s-a întamplat. A fost destul de uşor, dar ar fi putut să fie foarte dificil. La fel, când am săpat fundaţiile. Suntem destul de aproape de copacii din jurul casei şi totuşi nu a fost nevoie să tăiem vreo rădăcină importantă. Asta e o treabă.

MICHAEL: Deci care este înţelegerea voastră cu locul? Dacă aţi primit ajutor de la pământ sau de la spiritele acestui loc, ce ar trebui să faceţi în schimb?

LUCY: Vom încerca să le tratăm cu cel mai mare respect de care putem da dovadă. Când oamenii au venit să ne ajute, am încercat să nu le arătăm, ci să îi facem să simtă ce e în jurul nostru, ca şi ei, la rândul lor, să arate acelaşi respect şi în schimb să primească acelaşi respect. Dacă construieşti o astfel de casă şiîncerci să o faci co-creativ, cred că e important să îţi însuşeşti câteva principii de convieţuire dacă îţi vin mai mult decât câţiva oameni. Nu atât reguli, cât principii, cum ar fi „să rămâi pe cărare.“ E chiar plăcut să stai jos şi să te gândeşti la asta înainte să inviţi oameni înăuntru.

CHRISTOPHER: Este cu siguranţă ceva ce vrei să fie primordial. Când aduni un grup de oameni, ei pot copleşi foarte uşor spaţiul. Cu siguranţă, unul din scopurile noastre majore este minimizarea impactului pe care clădirea îl va avea asupra locului. Pentru că se întâmplă atât de des: găseşti un loc pe care să îl iubeşti, construieşti o casă şi distrugi locul. Aşa că am restricţionat activitatea la cât mai puţine spaţii. Acest spaţiu, aici, în faţă, l-am ţinut neatins pentru că nu dorim să îl distrugem. Un lucru important pentru mine a fost să menţin cât de multe spaţii curate, în semn de respect pentru teren. Şi pentru siguranţă. Dar cea mai importantă decizie a noastră a fost să nu facem un drum pentru vehicule. Pentru că maşinile afectează grav locul.

MICHAEL: Care au fost unele efecte ale acestei decizii?

CHRISTOPHER: Cel mai mare impact este asupra calităţii acestui teren la acest moment. Suntem în toiul construcţiei şi locul este aproape deranjat. Sunt foarte mulţumit de cât de bine rezistă. Înfloritor de-a dreptul. A existat un mare impact şi asupra procesului de construcţie, pentru că a implicat multă muncă în plus.

MICHAEL: Cum aşa?

CHRISTOPHER: Numai transportul de materiale, de exemplu. Sună uşor când zici că îl cari cu roaba, dar nu e chiar aşa. Am învăţat şiretlicuri pe parcurs. După ce am cărat mult cu roaba, am primit un mic ATV cu remorcuţă de care ne-am folosit. A mers destul de bine. Dar oricât de bine ar fi mers, tot încarci dublu tot soiul de lucruri. Nu e nicidecum la fel de confortabil ca atunci când ai un camion care ţi le aduce direct la uşă.

MICHAEL: Şi în cazul tău, din moment ce angajaseşi mulţi lucrători...

CHRISTOPHER: Da, a fost foarte costisitor.

MICHAEL: Sunt şi alte recomandări pe care le-ai face altor oameni ce aleg să facă asemenea ţie – să construiască pe un teren ce nu e accesibil vehiculelor?

CHRISTOPHER: Asiguraţi-vă că aveţi o cale sigură de acces. Cel puţin calea de aici nu este prea abruptă, ceea ce ajută foarte mult.

MICHAEL: Nu pari să ai mari regrete că ai procedat aşa.

CHRISTOPHER: Nu. Să fi construit un drum aici ar fi schimbat dramatic locul. Ar fi fost păcat să fie sacrificat locul doar pentru o confortul procesului de construcţie.

MICHAEL: Văd că acolo este o zonă îngrădită. Despre ce este vorba?

LUCY: E un sanctuar al naturii. Cum facem atât de multe schimbări şi este atât de multă agitaţie, aici a fost cel mai mare impact. Pentru că, în mod obişnuit am fost doar Christopher şi cu mine şi asta este destul de inofensiv.

CHRISTOPHER: Înaintea noastră nu a fost nimeni.

LUCY: Da. Şi ce am făcut a fost să îngrădim o zonă foarte frumoasă, care să fie doar pentru spiritele naturii. Nici un om nu are ce căuta acolo, nici câini, nici copii, nimic. E un loc pentru ca ele să se poată desfăşura nederanjate.

MICHAEL: Cum îţi imaginezi că acest comportament grilujiu şi gingaş va afecta traiul vostru în clădire când totul va fi gata?

CHRISTOPHER: Sunt foarte interesat să văd asta. Cred că va fi minunat. Va fi greu să deosebeşti ce anume este rezultatul acestei griji şi ce anume este rezultatul istoriei construcţiei clădirii şi oamenilor şi materialelor care au fost implicate. Este destul de bine până acum.

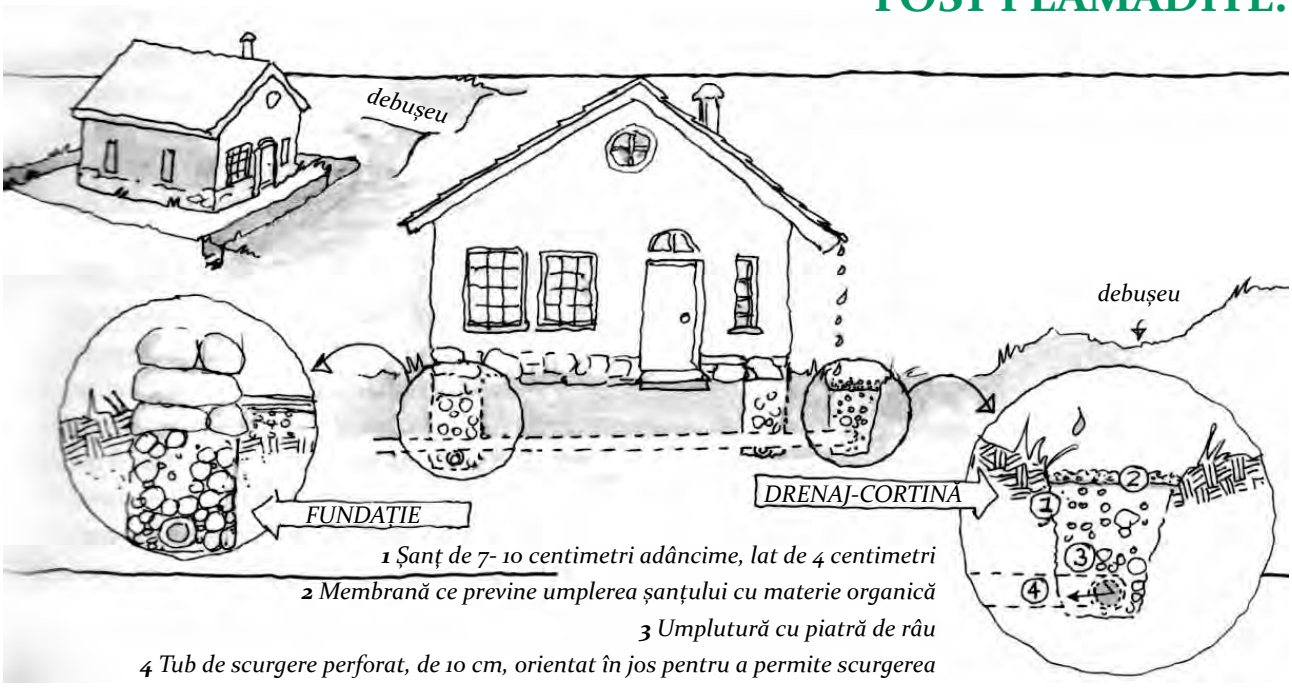
LUCY: Cred că va păstra o oferi o stare armonioasă zonei. Nu vom fi nevoiţi să aşteptăm ani de zile încercând să o facem la fel cum era înainte. Cred că ne vom rearmoniza uşor cu acest loc.

Capitolul 10

DRENAJE ȘI FUNDAȚII

Acest capitol este despre două părţi mai puţin vizibile, dar extrem de importante, ale oricărei clădiri: drenajele şi fundaţiile. Vom vorbi despre importanţa unui drenaj bun şi despre cum poate fi obţinut – incluzând sisteme redundante în zone foarte umede sau ploioase. Apoi, vom discuta despre scopul fundaţiilor şi despre câteva moduri în care pot fi realizate, chiar şi în absenţa unei experienţe anterioare. Nu te descuraja dacă vom pune accent pe ce poate ieşi rău, întrucât scopul nostru este să te ferim cât mai mult posibil de dificultăţi. Noi, individual sau colectiv, am făcut sau am văzut destule greşeli pentru a te putea feri pe tine de dureri de cap.

CLĂDIREA TREBUIE SĂ REZISTE ORICĂREI INUNDAȚII CARE AR PUTEA APĂREA PE DURATA EI DE VIAȚĂ – DURATĂ CARE POATE FI DE UN MILENIU ... SAU AM PUTEA, PRECUM STRĂMOȘII NOȘTRI, SĂ NE LĂSĂM CASELE SĂ SE DETERIOREZE ȘI SĂ SE ÎNTOARCĂ PAȘNIC, ODATĂ LA CÂTEVA GENERAȚII, ÎN PĂMÂNTUL DIN CARE AU FOST PLĂMĂDITE.



1 Șanț de 7- 10 centimetri adâncime, lat de 4 centimetri
2 Membrană ce previne umplerea șanțului cu materie organică
3 Umplutură cu piatră de râu
4 Tub de scurgere perforat, de 10 cm, orientat în jos pentru a permite scurgerea

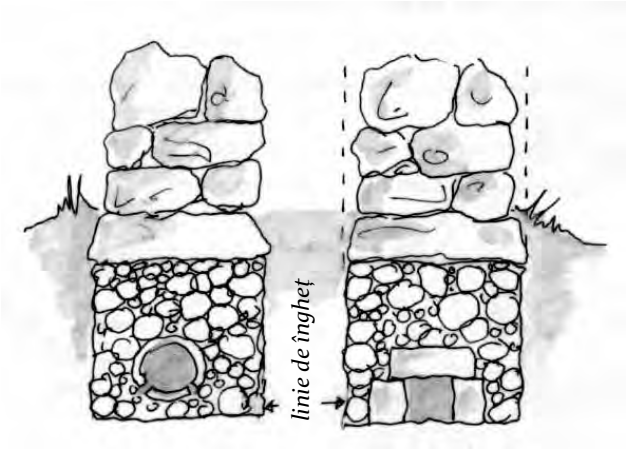
Drenajul locului

Cobul poate absorbi cantităţi mari de apă fără urmări negative cu condiţia să se poată usca repede. Însă, dacă este inundat sau saturat cu apă pentru o perioadă lungă de timp, paiele din structura sa vor începe să putrezească şi zidul îşi va pierde rezistenţa la rupere. Un zid de cob saturat până la bază îşi va pierde rezistenţa la compresiune şi poate ceda (a se vedea anexa 2 pentru o tratare extinsă a problemei). Pentru evitarea acestei situaţii, sunt necesare strategii de îndepărtare a apei din apropierea pereţilor. Planifică în avans tipurile de drenaje care să devieze apa provenită din scurgerile acoperişului sau ale altor suprafeţe, din zăpada care se topeşte şi din izvoare sezoniere.

În primul rând, să ne gândim la fundaţie. Clădirea trebuie să reziste oricărei inundaţii care ar putea apărea pe durata ei de viaţă – durată care poate fi de un mileniu. În plus, terenul de sub clădire trebuie să fie uscat, pentru a preveni ca umflarea şi contractarea a stratului de argilă de dedesubt să mişte fundaţia şi să ţină interiorul uscat, fără să se mucegăiască.

Straturi de drenaj

Cu excepţia cazului în care construieşti direct pe stratul de piatră sau pe soluri foarte bine drenate (pietriş gros sau foarte nisipos), noi recomandăm un strat de drenaj pe tot perimetrul din jurul clădirii. Şanţul de pietriş e o sistem tradiţional de drenaj din Orientul Mijlociu, introdus în Statele Unite de Frank Lloyd Wright, începând cu anul 1902. A vorbit foarte frumos despre acest sistem în contrast cu fundaţiile convenţionale din beton şi a criticat poziţia încăpăţânată a inspectorilor de construcţii cu privire la acest subiect.



Fundație cu strat de drenaj. Folosește o țeavă din polietilenă de 10 cm sau o placă din ceramică perforată sau construiește un canal de drenaj din cărămidă. **Notă:** *fundația se lărgește sub nivelul solului, astfel încât stratul să fie un pic mai larg decât zidul de deasupra.*

Un strat de drenaj este, de fapt, un şanţ localizat exact sub pereţii de fundaţie ai casei şi umplut în partea de jos cu piatră (pietriş rotund sau pietre mici). De obicei, pentru a îmbunătăţi drenajul, punem o ţeavă de polietilenă perforată de 10 centimetri în partea de jos a şanţului. În mod tradiţional, o piatră, o cărămidă sau uneori un tunel de lemn erau folosite în acest scop şi, până nu de mult, se puteau găsi şi plăci de drenaj din teracotă de 30 de centimetri, la un preţ mic şi pe toate drumurile. Fundul şanţului ar trebui să fie în pantă, astfel încât apa să iasă „la lumină“, asta însemnând că va ieşi la suprafaţa terenului la un nivel mai jos decât cel al clădirii. Dacă amplasamentul nu e în pantă, o alternativă cu mult mai puţin viabilă este de a drena şanţul într-o „fântână secată“, o groapă adâncă săpată la o distanţă considerabilă de clădire şi umplută cu pietre.

Alte tehnici pentru drenaj

În zonele cu climat uscat, stratul de drenaj cu piatră poate fi suficient, dar în alte cazuri vei vrea să faci amenajări suplimentare de

scurgere împrejurul clădirii. Aceste amenajări sunt imperioase pe teren mlăştinos, cu drenaj natural slab, sau când terenul e din argilă grasă, sau dacă terenul este înclinat către construcţie, ceea ce poate produce alunecarea construcţiei în timpul ploilor torenţiale.

Pentru a reduce scurgerile de suprafaţă, sapă şanţuri de mică adâncime sau debuşeuri în amonte de casă. Un debuşeu[1] este un canal larg, de mică adâncime, care urmează fidel conturul terenului, deseori cu o margine întărită, mai ales la buza sa dinspre aval, în care se cultivă plante iubitoare de umezeală. Debuşeurile încetinesc în primul rând scurgerea de suprafaţă, dând apei posibilitatea să se infiltreze în teren şi redirecţionează apele dincolo de zona pe care vrei să o menţii uscată. Poţi integra acest sistem de debuşeuri în livadă sau în grădină, sau le poţi folosi pentru a-ţi umple iazurile sau rezervoarele.

Ca o a doua linie de apărare, noi recomandăm instalarea unui „drenaj-cortină“ sau „drenaj francez“, în special în locurile înclinate unde trebuie săpată fundaţia în panta dealului sau muntelui, sau în zonele mlăştinoase, unde nivelul apei subterane se ridică aproape de suprafaţa terenului. Un drenaj-cortină este un şanţ adânc, umplut până în buză cu material poros (de obicei, folosim balast cu diametrul de 35 până la 75 de milimetri deasupra unei ţevi de 10 centimetri, din plastic flexibil perforat). Fundul şanţului trebuie să fie peste tot situat mai jos decât podeaua interioară a clădirii şi să aibă locul de scurgere mai jos de clădire. Este indicat ca acest drenaj-cortină să fie poziţionat aproximativ sub marginea acoperişului, măcar pe trei laturi ale casei (laturile situate mai sus).

Nu merge pe ghicite ca să vezi dacă sistemul de drenaj funcţionează sau nu – testează-l! Umple cu apă câteva butoaie de 200 de litri un pic mai la deal de zona de construcţie. Varsă-le pe toate în acelaşi timp pentru a simula un potop. Sau încearcă să fii acolo când are loc o rupere de nori adevărată. Urmăreşte atent unde se duce apa. Vrei ca apa furtunilor şi cea care se scurge pe acoperiş să se disperseze şi să se infiltreze încetişor în pământ, nu să provoace eroziuni.

Săpatul șanțurilor

Toate şanţurile trebuie să fie săpate măcar până ating adâncimea stratului de subsol compact şi solid, mult sub orice strat organic sau rădăcini. În zonele cu îngheţ la sol, este prudent şi inclus în toate standardele de construcţii ca fundaţia construcţiei şi sistemul de drenaj să fie săpate sub „limita de îngheţ“, cel mai jos nivel care poate îngheţa în cursul iernii. Întreabă pe localnici care este nivelul de îngheţ al zonei. În ţinuturile extrem de friguroase, cum ar fi ţinuturile de nord-est ale Statelor Unite, limita de îngheţ poate atinge doi metri, creând o problemă extrem de dificilă săpătorilor manuali. Dacă vrei să construieşti într-o asemenea zonă, ţine cont că, teoretic, stratul de drenaj ar trebui să funcţioneze chiar dacă nu este atât de adânc, pentru că, atunci când vremea este suficient de caldă ca apa să fie în stare lichidă, aceasta ar trebui să se scurgă afară din strat până la îngheţ. Chiar dacă îngheaţă în şanţ, ea poate să se extindă în spaţiile libere din pietriş, decât să apese asupra unei fundaţii solide. Pentru un plus de siguranţă, în zo-

1 În original, swale. În terminologia îmbunătăţirilor funciare, termenul debuşeu denumeşte acea lucrare antierozională specială care are drept scop interceptarea apei care se scurge la suprafaţa solului, favorizarea infiltrării ei în sol sau conducerea acesteia în mod controlat într-o reţea de evacuare – TEI

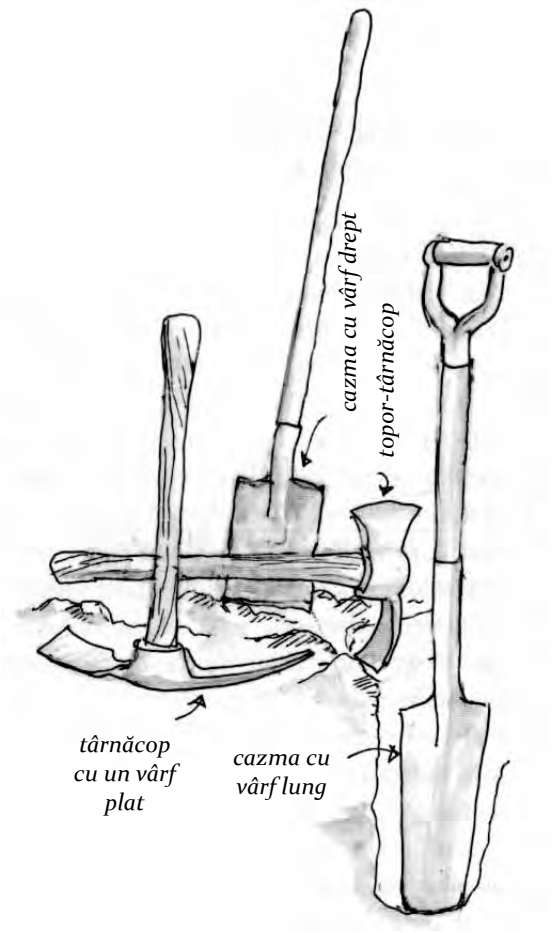
IMPORTANȚA UNUI DRENAJ BUN

Importanţa unui drenaj bun nu poate fi niciodată supraestimată. Atunci când mi–am construit prima căsuţă, nu ştiam toate acest lucru suficient de bine. Terenul pe care îl alesesem era aproape la poalele unei deal în vestul Oregonului, deci era la baza unui versant care colecta toată apa din precipitaţii. Podeaua cabanei a fost concepută cu nivel diferenţiat, în aşa fel încât să urmărească linia terenului, astfel încât zona pentru locuit era cu 70 de centimetri sub nivelul bucătăriei. Fundaţia de piatră a fost construită în grabă, în şanţuri superficiale, cu doar maxim 10 centimetri de pietriş la bază. Şanţurile pentru fundaţie din partea de sus nu erau aşa de adânci precum nivelul inferior al părţii inferioare ale pardoselii. Nu am făcut niciun fel de drenaj-cortină, pentru că solul era prea stâncos pentru a fi săpat cu unelte manuale. Parcă pentru a înrăutăţi lucrurile, am instalat o pardoseală în zona inferioară a casei fără nici un fel de pietriş pentru scurgere pe dedesubt.

În timpul celor mai intense ploi din prima iarnă, ceea ce era de prevăzut, s-a întâmplat. După o întreagă noapte de turnat cu găleata, m-am trezit că întreaga zonă de locuit era inundată, cu aproape cinci centimetri de apă deasupra podelei. În panică fiind, am evacuat cât am putut apa cu făraşul, am aruncat-o afară pe uşă, iar am făcut repede focul în sobă. Au fost necesare mai multe zile pentru ca podeaua să se usuce, timp în care nu am putut folosi zona de locuit pentru a nu deteriora podeaua. Partea miraculoasă a fost că podeaua de pământ impregnată cu câteva straturi de ulei de in şi de ceară de albine a rezistat fără stricăciuni permanente. Din fericire, casa din cob a fost ridicată cu fundaţie de piatră deasupra nivelului de inundaţie, deci nu s-a udat. Am încercat să rezolv cât de cât problema, săpând un şanţ mai la deal de construcţie, dar era deja prea târziu pentru o lucrare serioasă. În fiecare din cele trei ierni pe care le-am trăit acolo, am avut parte de o inundaţie, de obicei după cele mai intense ploi ale anotimpului.

nele cu îngheţ adânc, este indicat ca marginile exterioare ale şanţului să fie prevăzute cu un strat de spumă izolatoare. Dacă vrei să construieşti într-o zonă cu ierni temperate, acolo unde solul nu îngheaţă, atunci o adâncime de 30 până la 45 de centimetri este adesea foarte potrivită pentru un strat de drenaj.

Pereţii şanţurilor trebuie să fie verticali, iar fundul şanţului foarte bine netezit şi curat. Adu-ţi aminte mereu că apa are nevoie să se scurgă în afara şanţului, deci fundul şanţului trebuie înclinat cu minim 1 centimetru la fiecare 80 centimetri. Ca să fii sigur de el, testează-l vărsând în el câteva găleţi de apă. Sapă cât e nevoie pentru ca apa să poată ajunge la capătul deschis al şanţului. Taseză fundul şanţului cu un mai pentru a te asigura de soliditatea sa. Acest lucru este foarte important, mai ales în cazul straturilor de drenaj, pentru că întreaga greutate a construcţiei va apăsa asupra părţii de jos a acestor şanţuri.



Unelte pentru săpat șanțurile

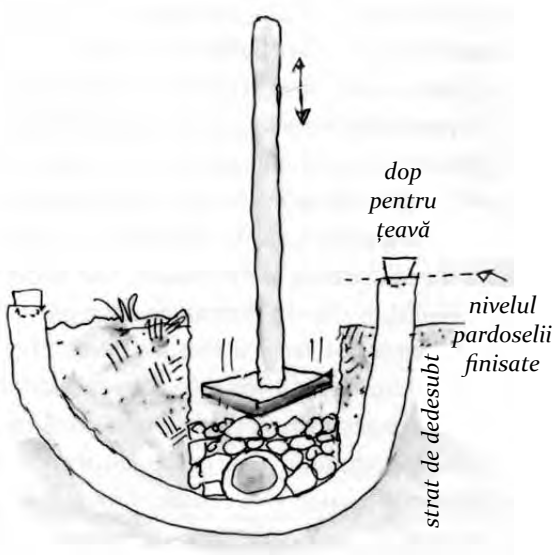
Cele mai bune unelte pentru săpatul şanţurilor sunt cazmalele bine ascuţite cu vârf drept sau cu vârf lung. Pentru desţelenirea pământurilor grele şi pline de rădăcini, foloseşte-te de un târnăcop cu vârf plat sau de un topor-târnăcop.

Cea mai mare parte din ceea ce sapi dintr-un şanţ este o potenţială materie primă, deci gândeşte-te dinainte unde vei depozita surplusul. Separă stratul vegetal pentru grădinărit, amenajarea peisajului şi pentru acoperişuri verzi într-o grămadă; stratul de dedesubt, pe care îl vei folosi la construcţie, în altă grămadă şi pietrele într-o a treia. Pământul este greu de manevrat, deci evită să-l muţi de două ori.

În cazul terenurilor umede sau în zone ploioase, gândeşte-te la ceea ce se va întâmpla cu apa care se va scurge din drenajele instalate. Desigur că nu vrei să ai o ravenă sau o scurgere de noroi la vale de casa ta. Este bine să dirijezi apa colectată într-un debuşeu de contur sau într-un mic iaz. Fiecare dintre acestea va încetini scurgerea apei şi va ajuta la fixarea nămolului (materie organică nutritivă) pe care îl poartă, înainte de a se infiltra în sol sau a se răspândi în jur.

Umplerea șanțurilor

Înainte de a umple şanţurile pentru drenaj, instalează racorduri pentru utilităţile ce servesc clădirea, trecându-le pe sub fundaţie. Acestea sunt bucăţi scurte de ţeavă prin care, mai târziu, vor trece cabluri electrice, apa potabilă sau apa menajeră.



Conductele pentru utilități sunt secțiuni curbate de țeavă așezate sub fundație și închise cu dop la ambele capete pentru a fi utilizate ulterior pentru cablurile electrice sau pentru apă potabilă sau menajeră. Mai întâi instalează conductele și apoi umple șanțul cu pietre de 2 până la 8 centimetri și tasează cu maiul la fiecare 15 centimetri.

Piatra pentru drenaj trebuie să fie destul de bine rotunjită, între 2 şi 8 centimetri în diametru şi curăţată de orice particule de nămol (silt) sau de argilă. Pentru a curăţa spaţiul dimprejur şi a economisi, pot fi în-

corporate câteva pietre de mărimea unui pumn, cărămizi sparte, bucăţi de beton şi aşa mai departe. Dacă eşti norocos, poţi avea sursă de pietriş curat la tine pe loc sau la doi paşi distanţă. De exemplu, în zona în care locuiesc, există un torent sezonier, pe cursul căruia s-a depus un strat mare de prundiş, la o sută de metri de casa mea. Pentru a umple şanţul şi a drena pământul de sub construcţie, eu şi cu prietenii mei am adunat cam o sută de roabe cu pietriş de prin împrejurimi şi le-am cărat în sus, la casă. A fost o foarte mult de muncă, dar a meritat, ţinând cont de impactul ecologic al balastierelor.

Cu cât foloseşti mai puţin pietriş de cumpărat, cu atât mai bine. Cea mai mare parte a pietrelor este extrasă din râuri în cadrul operaţii de anvergură, brutale, care eliberează cantităţi enorme de mâl în râuri, mărindu-le turbiditatea[2] şi deteriorând habitatul multor vietăţi acvatice, inclusiv speciile de peşti ameninţate cu dispariţia. În multe locuri, singura alternativă este piatra spartă provenind de la o carieră. Şi aceasta este o metodă care distruge mediul şi care consumă o mare cantitate de energie, având drept rezultat un material cu calităţi inferioare pentru drenaj. Dacă ai posibilitatea, cumpără piatră pentru drenaj colectată din albii vechi de râuri (nu albii actuale) sau din depuneri glaciare.

Umple şanţul cu straturi nu mai groase de 15 centimetri odată, compactându-le bine cu un mai înainte de a adăuga următorul strat. Pentru această operaţie, cele mai potrivite sunt maiurile late, pătrate, pe care le poţi cumpăra de la magazinele cu articole pentru construcţii. Deasemenea, poţi confecţiona singur un asemenea mai, sudând o placă groasă de oţel la capătul unui cozi groase, sau fixând un pătrat de placaj gros la o coadă de lopată.

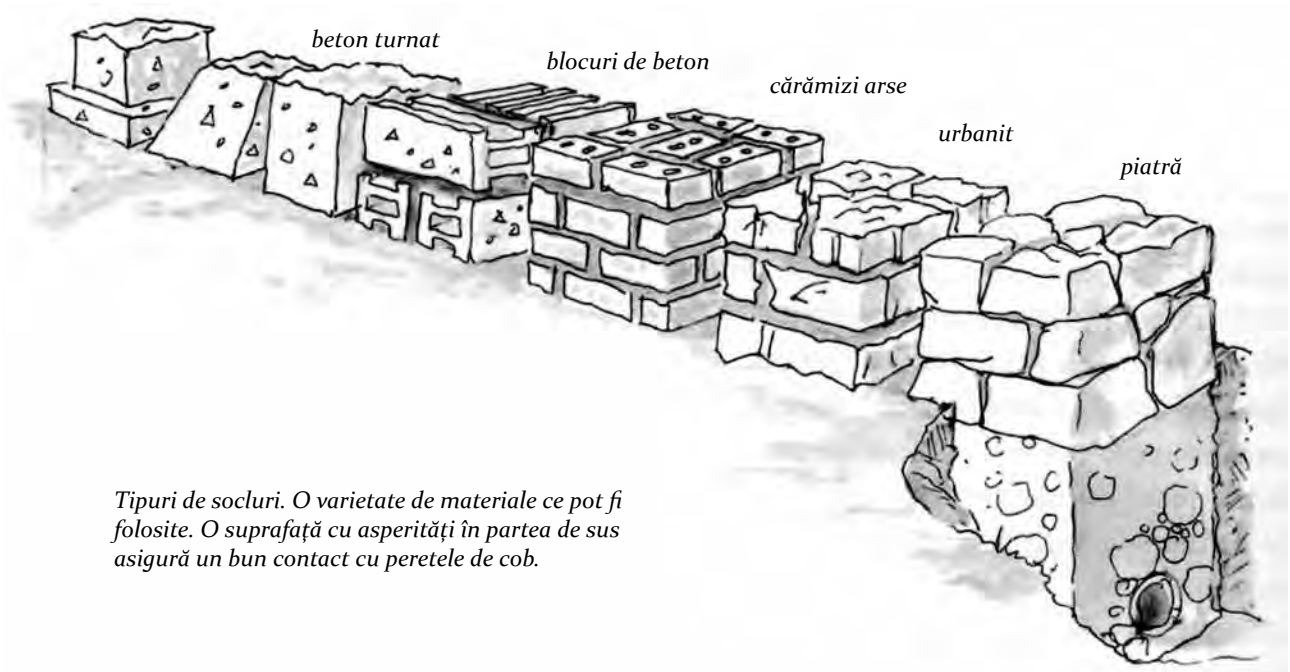
Pentru a preveni ca dragul de şanţ umplut cu pietriş să se înfunde de-a lungul timpului cu nămol sau sol vegetal, trebuie să îl protejezi în partea superioară. Şanţurile de drenaj sunt în majoritatea cazurilor acoperite de pereţii de fundaţie şi de podele, care însă pot să fie puţin mai late decât şanţurile. În acest caz şi întotdeauna în cazul drenajelor-cortină neacoperite, foloseşte un strat de material textil cu ochiuri mari, la circa 15 centimetri sub nivelul solului. Există un produs comercial disponibil în acest scop, numit geotextil, dar, de asemenea, poţi folosi saci sau prelate din polipropilenă ţesută. Te-ai întrebat vreodată ce s-ar putea face cu acele ţesături albastre neplăcute la vedere care se descompun şi urâţesc aspectul şantierelor de construcţii de pretutideni? Ei bine, acum ştii.

Fundaţii

O fundaţie este substructura din zidărie durabilă pe care se sprijină o construcţie. Scopul ei este să ţină baza pereţilor de cob ridicată deasupra oricărei infiltraţii posibile, să asigure integritatea construcţiei în cazul alunecărilor de teren şi a cutremurelor şi uneori, în cazul terenurilor moi, inconsistente şi poroase, să distribuie în mod egal greutatea construcţiei pe o suprafaţă cât mai mare.

Majoritatea fundaţiilor convenţionale includ atât o talpă a fundaţiei – o bază lată, solidă, care distribuie greutatea construcţiei pe o suprafaţă mai mare – cât şi un soclu, care ridică baza peretelui – asigurând distanţarea de sol. Pentru că pereţii de cob sunt groşi şi monolitici, ei pun o încărcare uniformă, deci disiparea greutăţii pe o talpă de fundaţie su-

2 Concentraţia de particule solide în suspensie din apa râurilor şi lacurilor – TEI



Tipuri de socluri. O varietate de materiale ce pot fi folosite. O suprafață cu asperități în partea de sus asigură un bun contact cu peretele de cob.

plimentară este de obicei de prisos. In loc de talpă, construim de obicei un şanţ de drenaj care combină funcţia de preluare a greutăţii construcţiei cu funcţia de drenaj. Un sistem de drenaj simplu elimină simultan problemele legate de îngheţ, de umezeală, de podele umede, de tensiunea argilei care „intră la apă“, ameninţând să dezintegreze casa, şi tot felul de probleme cum ar fi putregaiul, mucegaiul, ciupercile, fără a mai pune la socoteală inundaţiile minore.

Soclul este acea porţiune a unei fundaţii situată deasupra pământului. Soclurile pot fi construite din orice material geologic rezistent, cum ar fi piatra, cărămida arsă, betonul sau poate sol-ciment[3]. Fundaţiile cu perimetru continuu ale caselor obişnuite sunt din beton, deseori cu un radier sau planşeu general. Din raţiuni economice şi ecologice, constructorul-proprietar probabil că va prefera să evite o parte din cei 45 de metri cubi de beton care sunt de obicei necesari pentru o casă nouă de lemn, tipic americană. Oricum, pe pantele instabile şi în zonele activ seismice, este foarte indicat să se toarne o centură continuă de beton armat deasupra şanţului de drenaj, ca bază pentru soclu.

Pentru construcţia unei case din cob, soclul trebuie să fie înalt până la cel puţin nivelul genunchiului (cel puţin 45 de centimetri) deasupra terenului înconjurător construcţiei şi un lat de mână (în jur de 16 de centimetri) deasupra pardoselii finite. Această înălţime menţine peretele de cob ferit atât de apa care se poate scurge de pe streşini sau de la burlanele neetanşate, cât şi de posibilele inundaţii cauzate de instalaţiile de canalizare interioare. Anumite case de cob englezeşti au un soclu de piatră mult mai înalt, până la 1 sau 1,35 metri, iar în anumite cazuri chiar de 2,6 metri. Aceasta se construia probabil pentru a proteja casa de precipitaţii torenţiale sau de vitele care se frecau de ziduri, sau pur şi simplu pentru că oamenii au preferat aspectul şi durabilitatea pietrei, dar nu au avut destulă ca să termine întreaga casă.

Un soclu trebuie să fie lat (cel puţin) cât peretele casei, probabil puţin mai lat la bază

3 În original, soil-cement – amestec de 9 părți pământ, preferabil nisipos + o parte ciment + apă – TEI

pentru stabilitate sporită şi pentru a ajuta la distribuirea greutăţii construcţiei. Nu lăsa marginea superioară a fundaţiei să se proiecteze în exterior dincolo de baza zidului de cob, deoarece ploaia concentrată ar putea să se acumuleze deasupra soclului şi să se infiltreze în casă, slăbind baza peretelui.

În zonele cu risc seismic ridicat şi în zonele muntoase unde sunt foarte probabile alunecările de teren, trebuie turnată o centură continuă de beton armat deasupra şanţului de drenaj şi sub soclu. Această centură continuă din beton armat trebuie să fie de groasă de cel puţin 15 centimetri sub întreaga lăţime a soclului. Ea trebuie să fie turnată toată deodată, cu o armătură cât mai puternică, făcută din bare de oţel, sârmă ghimpată, sârmă de oţel sau sfoară din polipropilenă pentru legat baloturile. Poţi îngloba aceleaşi tipuri de armături în mortarul care leagă bucăţile ce alcătuiesc zidăria soclului.

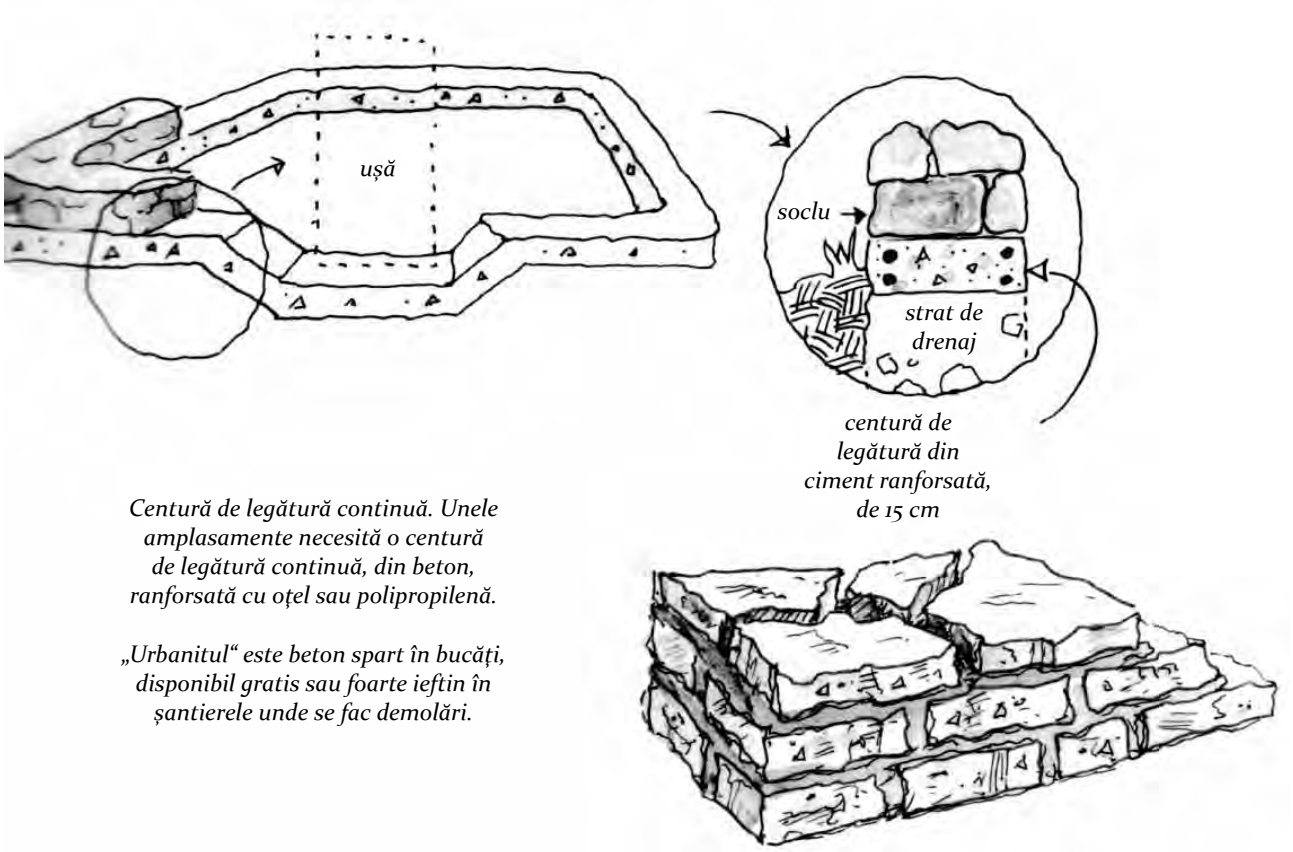
HOWARD HOUSEKNECHT

Un soclu de piatră neobișnuit de înalt în Devon, Anglia. Cobul netencuit arată expuse multe șisturi argiloase și pietriș ascuțit. Observă acoperișul din paie de stuf.

Dacă faci soclul din piatră sau bucăţi de beton, potriveşte stratul de la bază direct în centura de beton atâta timp cât este încă umedă. Ai mare grijă să păstrezi continuitatea centurii sub uşi. Dacă nu ai grijă la acest lucru, casa de cob poate suferi fisuri severe, dacă cele două părţi ale fundaţiei se aşază diferit.

Materialul preferat de noi pentru construcţia soclului este piatra, căreia îi dedicăm o întreagă secţiune mai jos. Dar, dacă trăieşti într-un oraş sau oriunde piatra este greu de găsit, „urbanitul“ (bucăţi de beton spart) este un înlocuitor excelent. Este disponibil în cantităţi uriaşe pe şantierele unde se fac demolări şi în general ajunge la depozitul de deşeuri. Cu urbanit poţi face aproape orice faci cu piatra. Bucăţile provenite din trotuare sparte sau dalele vechi pentru pardoseli au două feţe plate, paralele, de grosime uniformă, ceea ce le face să fie foarte uşor de clădit. Ai nevoie de urbanit fără armături de metal. Sună la „Construcţii-Demolări“ din Pagini Aurii; de cele mai multe ori, aceştia sunt bucuroşi să aducă deşeurile de beton cu camionul, fără nici un cost. Pentru construirea unui soclu din urbanit, urmează instrucţiunile de mai jos, ca şi pentru piatră.

Noi încercăm să evităm fundaţiile turnate în întregime din beton, care sunt standardul universal în industria construcţiilor. În pofida (sau mai degrabă din cauza) multiplelor sale proprietăţi folositoare, betonul poate fi privit ca un dezastru de proporţii colosale pentru mediu. Betonul este surclasat doar de apă în clasamentul mondial al celor mai consumate substanţe: puţin peste o tonă de beton, anual, pentru fiecare fiinţă umană de pe planetă. Cuptoarele de ciment eliberează cantităţi enorme de dioxid de carbon şi contribuie masiv la efectul de seră. Pentru fabricarea cimentului se



Centură de legătură continuă. Unele amplasamente necesită o centură de legătură continuă, din beton, ranforsată cu oțel sau polipropilenă.

„Urbanitul" este beton spart în bucăți, disponibil gratis sau foarte ieftin în șantierele unde se fac demolări.

consumă foarte multă energie; la fel şi pentru transport. Pentru că adeseori în cuptoare se folosesc pentru ardere deşeuri toxice, cimentul poate conţine PCB[4], dioxine şi metale grele, dintre care unele ar putea fi eliberate în casa ta. Multe părţi ale planetei par să fie prinse în ghearele monstrului de beton, transformând rapid tot ce este verde şi viu într-un pustiu gri fără viaţă. Dat fiind că betonul este practic indestructibil, felul în care se vor descurca generaţiile viitoare cu cantităţile enorme pe care le lăsăm moştenire va fi o dramă care va continua să se desfăşoare timp de multe milenii. Poate că viitorul va fi plin de fundaţii şi ziduri din urbanit.

Cum se construieşte un soclu de piatră

Piatra este un material natural pentru construirea fundaţiilor. Puternică şi rezistentă la apă, disponibilă local şi ieftină în multe locuri, o fundaţie de piatră bine construită este foarte atractivă şi poate rezista peste secole. Multe dintre aşa-numitele ziduri de piatră sunt de fapt construite în cea mai mare parte din beton, cu pietre inserate doar pentru aspect şi pentru reducerea cantităţii de ciment folosite. Însă dacă ai pietre bune pentru construit, poţi construi un soclu care se bazează exclusiv pe rezistenţa şi modul în care sunt potrivite pietrele, cu sau fără mortar, pentru susţinerea sarcinii zidurilor şi a acoperişului. Mortarul împiedică aerul, umezeala şi animalele mici să treacă prin zid. Deşi mortarul din amestec de nisip cu argilă este mai adecvat (în special în regiunile stabile din punct de vedere seismic), pentru novici recomandăm mortarul din amestec de ciment cu nisip, care stabilizează zidul în timpul construirii şi nu cere perfecţiune la alegerea şi amplasarea fiecărei pietre.

4 PCB – felinbenzen policlorurat – TEI

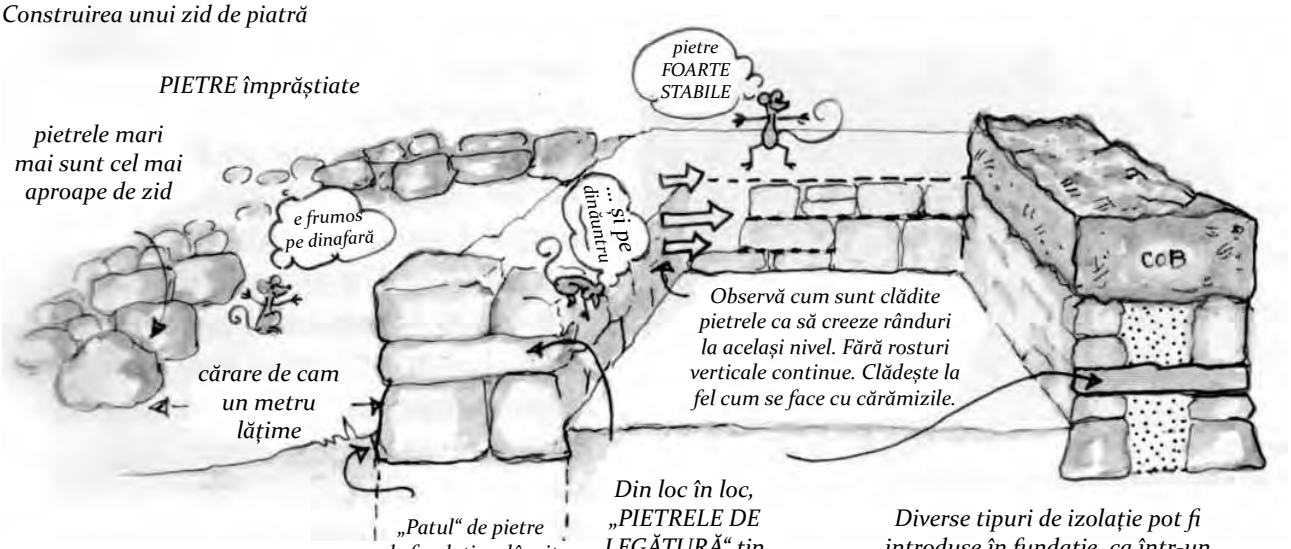
Un soclu înalt din pietre rotunjite și mortar de ciment.

Înainte să începi construcţia soclului, adună cât de multe pietre crezi că vei avea nevoie şi împrăştie-le pe pământ în jurul locului construcţiei astfel încât să le poţi vedea pe toate. Aşază-le pe cele mai mari mai aproape de şanţul pentru fundaţie, însă lasă un culoar de acces de cam un metru, în care să te poţi mişca şi lucra. Petrece un timp obişnuindu-te cu pietrele, întoarce-le ca să vezi cum arată pe partea cealaltă. Apoi, începe cu cele mai mari pietre, aşezându-le astfel încât să formezi un şir de bază solid. Fiecare piatră trebuie să atingă pietrele învecinate şi trebuie adâncită în stratul de pietriş din şanţul pentru fundaţie până când este complet stabilă. În orice moment în timpul procesului de construire a unui zid de piatră trebuie să poţi păşi pe zid, lăsându-ţi cu grijă greutatea pe fiecare piatră pe rând şi nici o piatră nu trebuie să deplaseze.

Când aşezi rândul de la bază, concentrează-te atât la suprafaţa interioară, cât şi la cea exterioară a zidului, încercând să le faci cât mai netede, aspectuoase şi verticale. Adeseori, se întâmplă să construieşti de fapt două ziduri, unul cu faţa spre exterior şi celălalt cu faţa spre interior. Spaţiul dintre ele poate fi umplut ulterior cu pietre de formă neregulată, pietriş curat şi mortar. Pentru legarea împreună a celor două ziduri, foloseşte des „pietrele de legătură“ ca o punte peste întreaga lăţime a zidului, vizibile atât pe suprafaţa exterioară, cât şi pe cea dinspre înăuntru. Poţi introduce material izolant între cele două feţe ale zidului: vermiculit, perlit, piatră ponce sau mortar cu un agregat izolant cum sunt fulgii din polistiren pentru ambalaje, vermiculitul sau rumegușul. Sau, poţi aplica ulterior pe faţa dinspre exterior a soclului o tencuială uşoară sau izolaţie din plăci rigide de spumă termoizolantă.

Cu toate că majoritatea pietrelor nu au chiar formă de cărămidă, ar trebui clădite în mod asemănător. Aproape fiecare piatră din zid trebuie să se sprijine ferm pe cel puţin două pietre din rândul de dedesubt şi, la rândul ei, să susţină încă două din şirul de deasupra. Pentru aceasta, trebuie să faci rânduri cât mai nivelate, în care vârfurile pietrelor adiacente să se afle la aceeaşi înălţime. Încearcă să faci aceste rânduri cu acelaşi nivel cât mai lungi, însă periodic este în regulă să ridici sau să cobori sub nivel, în timp ce înaintezi cu construcţia de-a lungul zidului. La trecerea dintre două niveluri, mai întâi adaugă pietre pe rândul de jos până ajungi la înălţimea rândului mai înalt, apoi pune o piatră mai mare ca punte de legătură. Fiecare piatră pe care o aşezi trebuie să fie complet stabilă, chiar şi înainte de a pune alte pietre deasupra. În asemenea situaţii,

Construirea unui zid de piatră

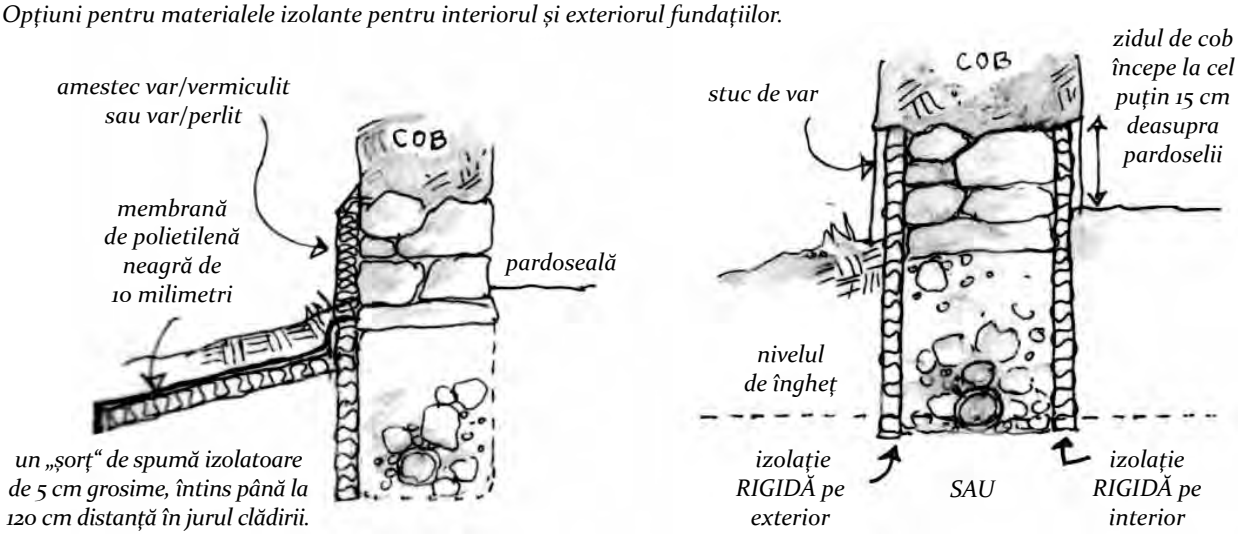

PIETRE împrăștiate
pietrele mari mai sunt cel mai aproape de zid
pietre FOARTE STABILE
e frumos pe dinafară
... și pe dinăuntru
cob
Observă cum sunt clădite pietrele ca să creeze rânduri la același nivel. Fără rosturi verticale continue. Clădește la fel cum se face cu cărămizile.
cărare de cam un metru lățime
„Patul" de pietre de fundație adâncit 15–25 cm în șanțul de drenaj.
Din loc în loc, „PIETRELE DE LEGĂTURĂ" țin împreună ambele părți.
Diverse tipuri de izolație pot fi introduse în fundație, ca într-un sandviș, sau pot fi aplicate ulterior pe exterior sau pe interior.

pietrele foarte mici, în formă de pană (prismă triunghiulară) – „țăndările" – sunt foarte folositoare pentru fixarea oricărei pietre cu baza instabilă. Pentru o îmbinare cât mai bună între fundaţie şi cob, este bine să laşi vârful ultimului rând al fundaţiei cât mai neregulat posibil.

Şi dacă foloseşti mortar, modul de construire este exact acelaşi ca mai sus. După ce fiecare rând de pietre este aşezat, udă-l şi umple toate rosturile şi cavităţile cu mortar şi pietre mici, cu ajutorul unei mistrii, al unui cuţit pentru rosturi sau al unui băţ. Înainte ca mortarul să se usuce, curăţă cu apă toate suprafeţele care vor fi vizibile. Un amestec rezistent şi ieftin pentru acest gen de lucrări este compus dintr-o parte var nestins la trei părţi nisip curat, dacă vrei să eviţi cimentul, sau o parte var nestins la două părţi ciment Portland şi nouă părţi nisip. Varul nu este strict necesar într-un amestec de ciment Portland/nisip, însă face ca mortarul să fie puţin plastic şi să se întărească mai încet. Mortarul de var se stabilizează foarte lent, deci lasă să treacă cel puţin două săptămâni înainte de a construi deasupra lui. Cimentul Portland este ferm în ziua următoare. Pentru cea mai bună stabilizare, păstrează mortarul de var la umbră, uscat, iar mortarul de ciment la umbră şi umed, timp de câteva zile după folosire. Ţine minte întotdeauna să speli temeinic orice unealtă care a fost în contact cu mortarul.

Cel mai mare neajuns al fundaţiilor de piatră este instabilitatea lor în timpul cutremurelor şi a mişcărilor solului. Între fiecare două pietre există o îmbinare care crapă şi se desface sub tensiune. În zonele cu risc seismic, aplicarea din abundenţă a mortarului de ciment poate preveni dislocarea zidului. Împinsă la extrem, soluţia conduce la un zid din beton placat cu pietre pentru aspectul vizual. Pentru detalii despre construirea unui zid din beton, placat cu piatră, prin metoda cofrajului glisant, citeşte cărţile Living a Good Life, scrisă de Helen şi Scott Nearing, sau Build Your Own Stone House Using the Easy Slipform Method.

Opțiuni pentru materialele izolante pentru interiorul și exteriorul fundațiilor.

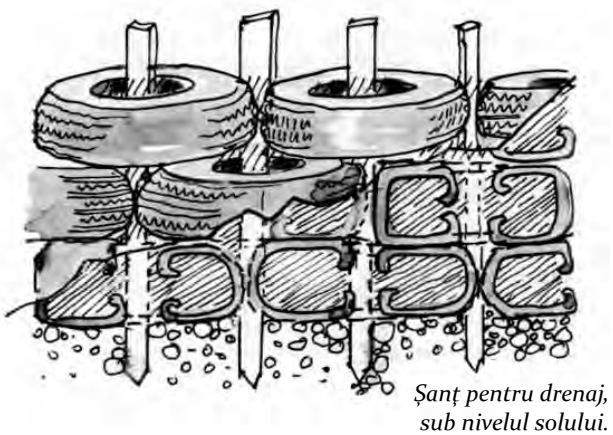


Fundații experimentale

Fundaţiile de piatră şi fundaţiile de beton armat au fiecare neajunsurile lor, aşa cum au fost menţionate mai sus. Până acum, fundaţiile au primit mai puţină atenţie din partea mişcării pentru construcţii naturale, însă acum este momentul potrivit pentru experimente şi cercetare. Anvelopele uzate umplute cu pământ compactat şi sacii umpluţi cu pământ sunt două tipuri inovatoare de fundaţii care poate că nu sunt „naturale“, însă par să fie adecvate pentru construcţiile de cob în anumite circumstanţe.

Anvelopele umplute cu pământ compactat: În ultimii ani s-a experimentat destul de mult folosirea anvelopelor reciclate ca material de construcţii. Arhitectul Michael Reynolds din New Mexico a elaborat un concept de locuinţă numit „Earthship“[earth – pământ, ship – navă], care foloseşte anvelope umplute cu pământ compactat pentru cea mai mare parte a pereţilor exteriori. Aceste locuinţe sunt în general adâncite în coasta unui deal sau sunt adâncite în pământ, ceea ce le face mai adecvate pentru climatele uscate.

Chirpici pe un soclu puternic îngustat într-o zonă seismică – Tlaxcala, Mexic.



Șanț pentru drenaj, sub nivelul solului.

Anvelope umplute cu pământ bătut și compactat. Țărușii au rol de ancorare a zidului de cob de deasupra.

Ca să faci o fundaţie pentru cob, ai nevoie doar de două sau trei rânduri de anvelope, clădite peste un şanţ cu pietriş pentru drenaj sau etanşate la partea inferioară cu un

material hidroizolant, pentru a împiedica umezeala să urce în umplutura anvelopelor. Anvelopele se aşează una lângă alta, astfel încât să se atingă, apoi fiecare anvelopă este umplută cu pământ uşor umed, bătătorindu-l cu un baros. O anvelopă de mărime medie va înghiţi cam 130 de kilograme de pământ. Al doilea rând de anvelope, aşezate întreţesut, la fel ca şi cărămizile, urmăreşte forma rândului de sub el. Fundaţiile din anvelope umplute cu pământ compactat sunt, probabil, stabile şi durabile. Se consideră că au o rezistenţă seismică mare pentru că, în timpul cutremurelor, pot să se zgâlţâie puţin, însă revin la locul lor.

Fundație din saci umpluți cu pământ sau nisip.

sârma ghimpată dintre straturi previne alunecarea

țărușii înfipți în sacii de pământ leagă zidul de cob de sacii din fundație

Din păcate, cu toate avantajele lor, se pare că fundaţiile din anvelope umplute cu pământ compactat au la fel de multe dezavantaje. Cel dintâi este munca pentru umplerea lor, care este istovitoare. O persoană puternică poate umple o anvelopă în, să zicem, o oră de bătucire continuă şi cei mai mulţi dintre noi suntem epuizaţi şi descurajaţi după umplerea unei singure anvelope. Anvelopele au diametrul inutil de mare pentru un soclu şi poate fi dificil de găsit o soluţie elegantă pentru lăţimea suplimentară. Mărimea şi forma lor îţi limitează controlul asupra formei şi fluidităţii întregii clădiri. Totodată, poate fi destul de dificil să convingeţi materialele pe bază de argilă cum sunt cobul şi tencuielile de pământ să adere la cauciuc. Mulţi sunt îngrijoraţi, de asemenea, de efectele pe care posibilele emanaţii de gaze din cauciucul anvelopelor le au asupra sănătăţii.

Saci umpluţi cu pământ: Sacii umpluţi cu pământ compactat prezintă majoritatea avantajelor anvelopelor, cu mai puţine probleme. Astfel se pot refolosi multe feluri de saci, începând de la sacii de cafea, din fibre naturale, până la sacii din ţesătură de polipropilenă. Cei din urmă sunt disponibili şi noi, la un preţ destul de mic, la centrele de materiale pentru controlul inundaţiilor. Nader Khalili, care a fost un deschizător de drumuri pentru această tehnică la Institutul Californian de Artă şi Arhitectură din Pământ (Cal-Earth), cumpără role de tuburi de polietilenă înainte de a fi tăiată şi transformată în saci. Folosind tuburi de până la 9 metri lungime, el construieşte domuri şi arcade din saci de pământ, care s-au dovedit a fi rezistente la ploaie, inundaţii şi cutremure. Pentru că sacii pot fi umpluţi cu orice, începând de la nisip şi prundiş până la sol greu, argilos, aceasta este o tehnică remarcabil de versatilă şi necostisitoare.

Indiferent dacă foloseşti saci scurţi sau lungi, umple-i la faţa locului cu pământ puţin umezit, apoi închide gura sacului cu cuie, sau mai simplu, aşează-i cap la cap aşa încât să nu se poată deschide. După finalizarea fiecărui rând, bătătoreşte-l cu picioarele, apoi bate-l cu un mai – un proces mult mai uşor decât compactarea pământului din anvelope cu barosul. Pentru rezistenţă suplimentară la cutremure, aşază fire continue de sârmă ghimpată pe post de „mortar“ între fiecare dintre rândurile de saci. Astfel, nu numai

că se previne alunecarea sacilor, ci se asigură şi o armare care conferă întregii fundaţii rezistenţă la întindere, ajutând elementele construcţiei să rămână unite, ca un element unic.

Dezavantajele acestui sistem sunt în cea mai mare parte legate de durabilitate. Sacii din fibre naturale (deşi nu sunt toxici şi sunt în întregime confecţionaţi din materiale regenerabile) se descompun dacă sunt expuşi la umezeală. Sacii din polipropilenă, deşi sunt imuni la putrezire, se dezintegrează rapid la lumină ultravioletă; din fericire, polipropilena este un plastic relativ „curat“, care se descompune în componente benigne. Protejarea sacilor cu un „ecran solar“ de noroi imediat după construire şi apoi acoperirea lor cu tencuială de pământ sau de var ar trebui să împiedice degradarea datorată expunerii la soare.

Un alt motiv de îngrijorare este posibilitatea ca umiditatea să migreze prin ţesătura sacului şi să cauzeze expandarea şi deplasarea solului argilos dinăuntru, sau să se întindă în sus, ajungând să satureze baza zidului de cob. În nord-vestul ploios al Californiei, unde sacii de pământ sunt atrăgători datorită rezistenţei la cutremure, am adoptat abordarea următoare. În primul rând amenajez un şanţ cu pietriş pentru drenaj şi mă asigur că drenează bine. Peste şanţul umplut, aşez unul, sau de preferat două rânduri de saci umpluţi cu prundiş (preferabil pietre rotunjite de cam 4 centimetri sau mai mici, deşi merge şi cu piatră concasată), creând astfel deasupra nivelului solului o extensie a suportului din şanţul de drenaj. Dacă se doreşte o înălţime mai mare, pot fi adăugate rânduri suplimentare de saci umpluţi cu pământ. Pentru îmbunătăţirea îmbinării dintre sacii netezi şi cob, se înfig în şirul din vârf ţăruşi de lemn solizi. Cu toate că ne entuziasmează costul scăzut, rapiditatea şi uşurinţa construirii fundaţiilor în acest sistem, durabilitatea pe termen lung şi rezistenţa la apă rămân încă nedovedite.

Fiecare dintre aceste sisteme de fundaţii, deşi sunt promiţătoare în anumite circumstanţe, au neajunsuri serioase. Se pare că încă suntem departe de descoperirea unei fundaţii durabile, netoxice, rezistente la cutremure, care să poată fi asamblată cu uşurinţă din materiale disponibile local. O abordare a acestei probleme este adoptarea unui program de cercetare riguroasă şi activă, încercând sisteme şi combinaţii noi de materiale în speranţa dezvoltării unui sistem de fundaţii la fel de puternic şi sănătos ca piatra, la fel de rezistent la cutremur ca betonul armat şi la fel de uşor de construit ca sacii de pământ. Altă opţiune ar fi să călcăm pe urmele strămoşilor noştri de pe cea mai mare parte a planetei şi să renunţăm la ţelul de a avea o casă care să reziste peste veacuri, lăsând casele noastre să se deterioreze şi să se întoarcă paşnic, la câteva generaţii, în pământul din care au fost plămădite, fără să lase în urmă dărâmături urâte şi toxice.

Capitolul 11

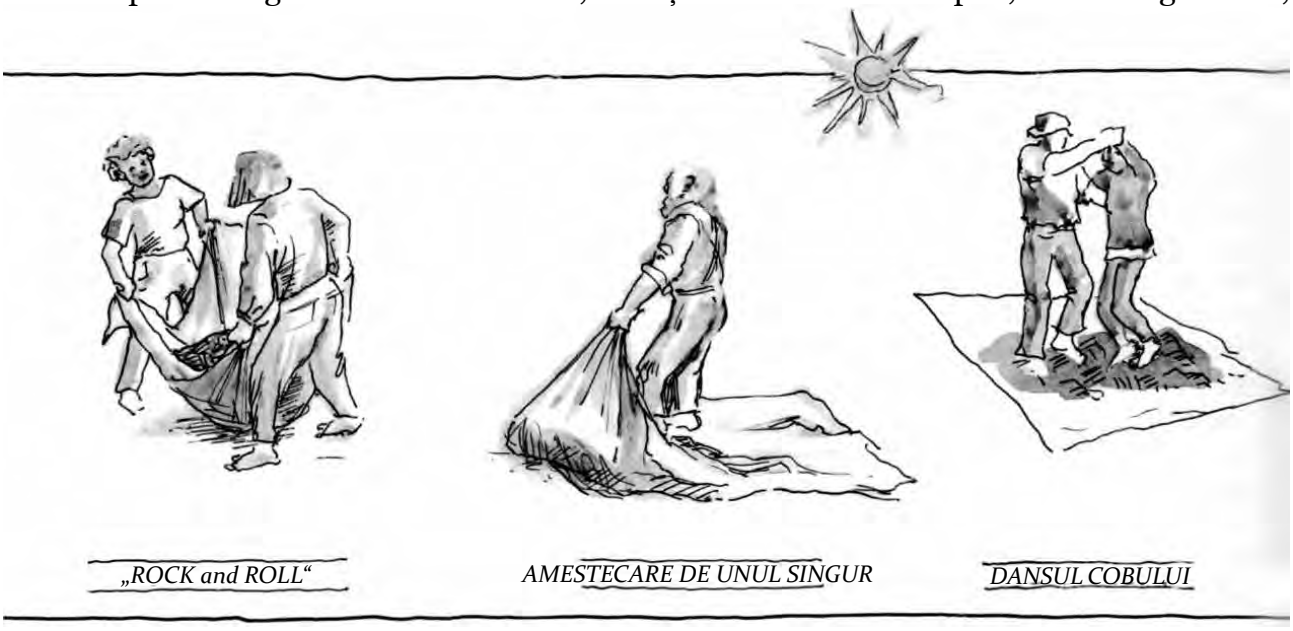
CUM SĂ FACI CEL MAI BUN COB

ACEST CAPITOL DESCRIE ESENȚA procesului de construire cu cob. Aici vei învăța cât de ușor poți transforma pământul de sub picioarele tale în material de construcții, fără mașinării sau substanțe chimice și aproape fără nici un cost.

Cobul tradițional, plămădit în întregime din ingrediente scoase din săpăturile de la locul construcției și folosind doar resturi de paie sau ierburi sălbatice, a supraviețuit adeseori peste secole, deși compoziția lui nu era chiar cea ideală. Beneficiind de avantajele moderne ale transportului ieftin, paielor necostisitoare și posibilității amestecării mecanizate, cobul de Oregon ar putea fi mai rezistent atât la întindere, cât și la compresie. Componentele, măsurate cu atenție, pot fi amestecate în diverse proporții pentru a crea un spectru larg de sortimente de cob, de diverse calități – un amestec diferit, personalizat, pentru fiecare aplicație în parte.

NOROIUL TRANSFORMĂ MUNCA ÎN PLĂCERE ... SĂ CONSTRUIEȘTI ÎNSEAMNĂ SĂ PARTICIPI LA CREAȚIE, ÎNSEAMNĂ COMUNIUNE ȘI, ÎN ACELAȘI TIMP, ÎNSEAMNĂ MUNCĂ ÎMPREUNĂ ȘI DAR ÎMPĂRTĂȘIT.

Preparând cobul de Oregon, vei descoperi că merită să te străduiești să obții un amestec complet, în întreaga masă,



„ROCK and ROLL“ *AMESTECARE DE UNUL SINGUR* *DANSUL COBULUI*

ajustându-ţi mereu tehnica pentru a face acest lucru ritmat, cu uşurinţă şi de bună calitate. Aceasta este o ştiinţă nouă, încă nu a împlinit zece ani, iar începătorii ajung adeseori la tehnici inovatoare.

Amestecarea este partea care consumă cel mai mult timp şi cea mai multă energie din întreg procesul de construire cu cob. Când am născocit cobul de Oregon, am experimentat mai multe metode de amestec, atât manuale cât şi mecanizate, şi ne-am îmbunătăţit treptat viteza şi eficienţa până la un nivel care la început părea imposibil de atins, fără să pierdem bucuria esenţială a muncii.

Cum se făcea cobul în trecut

Metoda tradiţională era amestecarea cu picioarele, de către oameni sau animale. Existau, desigur, variaţii locale ale tehnicilor de amestec, la fel ca şi în orice alt aspect al construirii cu cob. Mai jos sunt două relatări despre amestecarea tradiţională a cobului britanic:

> Vechea metodă de amestecare manuală a cobului este următoarea: se formează un „pat“ de argilă în apropierea zidului pentru care urmează să fie folosită, cât să ajungă pentru o prăjină. (O prăjină este o unitate de măsură convenţională, definită ca având 5 metri lungime pe 30 cm înălţime, iar cantitatea de material variază în funcţie de grosimea zidului.) De obicei lucrează împreună patru oameni. Se scot pietrele mai mari. Materialul este adunat într-o grămadă circulară cu diametrul de 1,5–1,8 metri şi începând de la margine, oamenii întorc materialul cu cazmalele pentru cob, călcându-l încontinuu cu picioarele. Un om stropeşte cu apă şi altul presară paiele de orz, din smocul pe care îl ţine sub braţul stâng. Apoi grămada este răsturnată din nou în cealaltă direcţie, fiind frământată cu picioarele în tot acest timp. De obicei „două răsturnări“ sunt considerate suficiente. - din cartea *Building in Cob, Pisé, and Stabilized Earth,* de Williams-Ellis şi Eastwick-Field.
>
> Mai întâi solul este săpat până ajunge ca o arătură măruntă şi se îndepărtează toate pietrele cu diametrul mai mare de 50 mm. Apoi este împrăştiat într-un strat de aproximativ 100 mm grosime pe o suprafaţă tare, umezită în prealabil, deasupra unui strat subţire de paie. Apoi se adaugă apă şi se presară uniform pe deasupra al doilea strat de paie, mai gros (cam 25 kg de paie pe metru cub de pământ – 1,5–2 % din greutate se consideră un raport adecvat). Paiele sunt apoi călcate cu picioarele până ce sunt încorporate în pământ, care este întors de mai multe ori, adăugându-se apă de câte ori este nevoie... - din publicaţia *The Cob Buildings of Devon 1: History, Building Methods and Conservation,* editată de Trustul Clădirilor Istorice din Devon

În unele regiuni din Franţa, pământul compactat şi, uneori, cobul erau cunoscute sub denumirea de torchis.

> *Torchis* era preparat în groapa din care era săpat, urmând ca groapa să devină iazul fermei. Se adăuga apă peste argilă şi amestecul era frământat timp de câteva ore. În regiunea Brière din Bretania, până prin anii 1940, frământatul era treaba bărbaţilor care, înlănţuindu-

Construirea cu cob în stil tradițional englezesc.

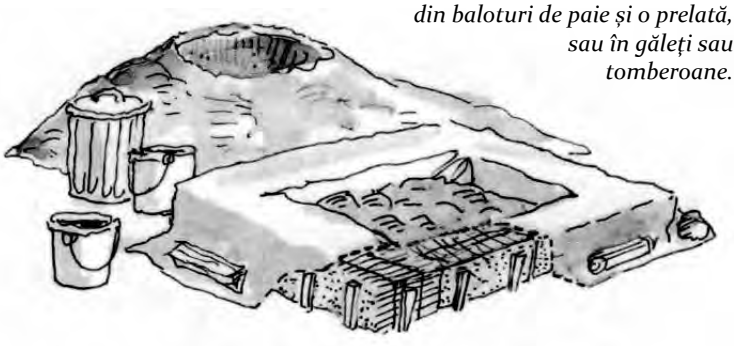
și brațele, călcau argila cu picioarele, dansând și cântând în tot acest timp. Se adăuga pietriș pentru stabilizarea materialului, paie scurte ca liant și, de multe ori, balegă de vită pentru a-l face mai aderent. Apoi se repeta dansul și *torchis-ul* rezultat era lăsat să se usuce câteva zile înainte de utilizare. - din *French Farmhouses and Cottages,* de Paul Walshe și John Miller

Pregătirea solurilor argiloase pentru amestec

Ca să faci un cob bun, apa, nisipul, argila și paiele trebuie să se combine cât mai strâns. Fiecare grăunte de nisip și fiecare fir de pai trebuie să fie uns pe toate părțile cu argilă pentru a asigura o aderență bună. Ca să obții acest lucru, în cele mai multe cazuri este bine să îmbibi temeinic argila (sau solul argilos) cu apă înainte de adăugarea nisipului și a paielor. În natură, există uneori depozite de argilă în stare aproape pură, însă de obicei argila conține un amestec de impurități – nisip, silt, material organic – pe scurt, este un *sol argilos*. Pentru comoditate, în această secțiune vom folosi denumirea de „argilă“ cu referire generală la solul argilos, cu toate că aceasta nu implică lipsa impurităților.

Solurile argiloase uscate pot fi tari și cu bulgări, dificil de prelucrat. Amestecarea unor astfel de soluri va fi mult mai ușoară dacă le îmbibi cu apă în prealabil. Argila poate fi umezită prin scobirea unei găuri în mijlocul unei grămezi mari, ca un crater vulcanic, pe care să îl umpli cu apă, sau poți cufunda argila în apă, în găleți sau butoaie. Dacă sapi o groapă mare, pentru un iaz, afânează în fiecare seară pământul compactat din groapă, apoi adaugă apă înainte de plecare, astfel încât solul de pe fundul gropii să poată absorbi apa peste noapte. Deasupra nivelului solului, poți amenaja o groapă pentru umezirea argilei, din baloturi de paie clădite sub forma unui dreptunghi, peste care să aștterni o prelată impermeabilă, obținând un fel de cadă căptușită. Leagă sau fixează cu ceva greu marginile prelatei ca să nu cadă în groapă. Fă această cadă destul de mare ca să poată cuprinde încărcătura unui camion, sau suficient sol argilos cât să ajungă pentru mai multe zile de construit consecutive, și amplaseaz-o într-un loc în care să o poți

Îmbibarea prealabilă a solului argilos, fie adăugând apă în gaura din mijlocul grămezii, fie prin amenajarea unei gropi pentru îmbibare, din baloturi de paie și o prelată, sau în găleți sau tomberoane.



umple cu lopata direct din camion sau din groapa pe care o sapi. Această groapă pentru înmuierea argilei poate fi folosită mai târziu ca groapă pentru amestecarea cobului (descrisă mai târziu). Încearcă diverse metode.

Testarea amestecului

Pentru un amestec de cob ideal, cea mai importantă este proporţia dintre argilă şi nisip. Ai nevoie de suficientă argilă ca să prepari un amestec plastic, aglutinat, cu care să poţi lucra, însă nu atât de multă încât amestecul să se contracte tare şi să crape. În funcţie de granulaţia nisipului şi de calitatea argilei şi a celorlalte componente din solul pe care îl foloseşti, amestecul final ar trebui să conţină între 5 şi 25% argilă. Pe baza procentajului de argilă din sol, pe care l-ai estimat prin testul de agitare (vezi capitolul 8), poţi ghici care este proporţia de sol/nisip cu care să obţii un amestec prelucrabil. Fă „testul bulgărelui de zăpadă“ şi „testul scrâşnitului“ descrise mai jos, ca ajutor pentru estimarea raportului dintre nisip şi sol. Apoi fă câteva amestecuri de test şi cărămizi de test ca să fii sigur că proporţiile pe care le-ai ales vor fi adecvate pentru construit.

Testul bulgărelui de zăpadă

Ca să verifici dacă un amestec este bun pentru construit, combină argila şi nisipul în proporţii diferite, măsurate cu cana: 3:1, 2:1, 3:2, 1:1, 2:3, 1:2, 1:3. După ce probele sunt amestecate bine, adaugă apă doar atât cât compoziţia să rămână legată când o strângi cu putere cu ambele mâini. Amestecul ar trebui să fie destul de uscat – mai uscat decât aluatul pentru plăcintă. Fă din fiecare amestec câte o sferă compactă cu diametrul de aproximativ 6 cm, ca şi cum ai strânge în mâini un bulgăre de zăpadă tare de tot. Ţine bulgărele de zăpadă cu degetul mare şi arătătorul unei mâini, apoi strânge-l cu blândeţe între degetul mare şi arătătorul celeilalte mâini, perpendicular faţă de prima comprimare. O mingiucă bună ar trebui să fie destul de uscată încât să nu se deformeze mai mult de 6 mm şi destul de tare ca să nu se fărâme – să nu fie flexibilă, să nu fie umedă, să nu fie sfărâmicioasă.

În continuare, ia pe rând fiecare sferă, ţine-o la un metru deasupra unei suprafeţe moi (de exemplu o suprafaţă acoperită de iarbă) şi las-o să cadă. Dacă bila se sfărâmă la impact, este prea uscată sau conţine prea mult nisip. Dacă se turteşte sau se

Testele bulgărelui de zăpadă, ca să afli care dintre probele de cob este cea mai bună: strânge ușor, aruncă și strivește cobul ca să vezi (și să auzi) cum se comportă.

deformează, conţine prea multă argilă sau prea multă apă. Amestecul ideal trebuie să îşi păstreze forma în urma impactului şi să arate exact la fel cum a arătat înainte de a-i da drumul.

Testul scrâșnitului

Scopul cobului de Oregon este construirea unui zid în care fiecare fir de nisip să fie legat de celelalte cu argilă. Grăunţii de nisip trebuie să se atingă unul de celălalt, pentru ca amestecul să nu se poată contracta prea mult când se usucă. O modalitate foarte simplă pentru a determina acest lucru este ceea e noi numim testul scrâşnitului. Ia câte o mână din fiecare amestec. Du-o în dreptul urechii. Strânge şi ascultă. Dacă amestecul are suficient nisip, vei auzi scrâşnetul ascuţit al granulelor de nisip care se freacă între ele – Hârşt! HÂRŞT! – ca hârşâitul hârtiei abrazive. De obicei, există o diferenţă de sunet remarcabilă între amestecurile cu destul nisip şi cele fără nisip. Încearcă mai multe probe diferite; învaţă *sunetul* unui amestec bun pentru construit.

Amestecuri și cărămizi de probă

Pentru comparare, este de ajutor să faci câteva cărămizi de probă, pe care le poţi usca şi apoi verifica dacă au crăpături, dacă se fărâmiţează sau sunt rezistente. Folosind metoda prelatei, descrisă mai jos, fă câteva sorturi de amestecuri fără paie, în cantităţi mici (15–23 litri), folosind proporţii de argilă şi nisip uşor diferite şi păstrând evidenţa lor.

Din câte o parte din fiecare amestec, modelează blocuri de probă, de forma şi dimensiunile cărămizilor (cam 10 x 20 x 5 cm). Numerotează-le şi întocmeşte o listă de referinţă ca să ştii ce proporţie de nisip–sol ai folosit pentru fiecare. Apoi adaugă paie în ce a rămas din fiecare amestec, calcă-le temeinic şi fă cărămizi de aceeaşi formă ca şi primele.

Lasă cărămizile de probă la soare sau într-un cuptor uşor încălzit până când sunt uscate de tot. Uscarea completă poate dura câteva zile. S-ar putea să fie nevoie să spargi în două o cărămidă ca să fii sigur că s-a uscat. Crăpăturile de suprafaţă sunt un indiciu că este prea multă argilă în amestec. Încearcă să zgârii cărămizile cu unghia sau cu cuţitul ca să le verifici duritatea: nu ar trebui să se zgârie adânc sau să se fărâmiţeze cu uşurinţă. Încearcă să spargi una dintre cărămizile care conţin paie, răsucindu-i capetele în mâini în sens contrar. Dacă ai un amestec bun şi cărămida este uscată în întregime, ar trebui să fie aproape imposibil de spart prin această mişcare. Poate că ai reuşi să o spargi pe genunchi, însă ai grijă! Te poţi alege cu ceva vânătăi.

Fă cărămizi de probă din amestecuri în diferite proporţii. După ce sunt complet uscate, verifică dacă au crăpături, se sfărâmă sau sunt rezistente.

IANTO EVANS

Amestecarea cobului pe prelată

În 1994 a apărut o mare descoperire în domeniul amestecării manuale a cobului, când Becky Bee a inventat o metodă de amestecare pe prelate. Înainte de aceasta, amestecam cu lopeţile pe o platformă nivelată făcută din pământ bătătorit, beton sau placaj. Metoda prelatei este mai rapidă, nu solicită atât de mult şalele şi are nevoie de mai puţine unelte. Până acum s-a diversificat în mai multe tehnici destul de diferite – „câte bordeie, atâtea obiceie!“ – şi merită să schimbi metoda în funcţie de circumstanţe. Experimentează!

Ai nevoie de o bucată aproximativ pătrată de material rezistent, neted şi impermeabil, cu latura de 1,8–2,4 m, cam cu 30 cm mai mare decât deschiderea braţelor tale. Unii preferă prelata de formă dreptunghiulară, de exemplu de 2 x 2,4 m sau 2,4 x 3 m.

Întinde prelata pe pământul curat şi nivelat cât mai aproape de ingredientele pentru cob şi de locul de construcţie. Noi am descoperit că săparea unei „farfurii“ peste care să aşterni prelata ne scuteşte mai apoi de o parte din muncă: cam 2,4 metri diametru şi 15 cm adâncime în centru dau rezultate bune. Împrăştie ingredientele pe prelată, alternând găleţile de nisip şi argilă pentru accelerarea amestecării. În mod normal noi folosim între trei şi cinci găleţi de câte 19 litri de ingrediente pentru o singură şarjă de cob. Aceasta este cea mai mare cantitate cu care majoritatea oamenilor pot lucra cu uşurinţă, în mod repetat.

Dacă amesteci de unul singur, prinde unul sau două colţuri ale prelatei şi mergi cu spatele peste prelată până când amestecul se împătureşte în două. Repetă această manevră, apucând de fiecare dată alte două colţuri, prin rotaţie, până când materialele uscate sunt amestecate.

Amestecarea de unul singur, cu ajutorul prelatei.

Deşi este destul de uşor să amesteci singur, fazele iniţiale ale amestecării merg mai repede cu un partener, aşa că, dacă este cineva prin preajmă, cere-i ajutorul. Fiecare persoană trebui să ţină strâns două colţuri alăturate ale prelatei, apoi să se încline puţin spre spate. Ţinându-şi spatele drept, ambii parteneri se leagănă încet *în lateral,* de pe un picior pe celălalt, folosindu-şi forţa picioarelor ca să rostogolească materialul de pe prelată înainte şi înapoi. O parte din prelată şi cea mai mare parte a greutăţii trebuie să rămână pe sol în timp ce rostogoliţi materialele de la un capăt la altul pe prelată. După câteva rulări lungi, în care amestecul se plimbă peste tot de la o latură a prelatei la cealaltă, opriţi-vă şi schimbaţi-vă poziţiile cu 90 de grade. Apoi legănaţi şi rostogoliţi în cealaltă direcţie ca să faceţi o amestecare completă.

Faza de amestecare uscată ar trebui să necesite doar câteva mişcări de legănare. Dacă în amestecul uscat nu se mai văd porţiuni de culori şi texturi diferite, este timpul

să adăugaţi apă. Cu mâinile, cu picioarele sau cu o lopată, faceţi un crater în mijlocul grămezii de pământ amestecat şi turnaţi apă înăuntru. Întotdeauna puneţi mai puţină apă decât credeţi că veţi avea nevoie în cele din urmă. Este mai uşor să mai adaugi decât să compensezi dacă ai pus prea mult.

După ce aţi adăugat apa, repetaţi procesul de amestecare descris mai sus, legănând amestecul înainte şi înapoi de câteva ori. Apoi frământaţi-l puţin cu picioarele, rostogoliţi amestecul, adăugaţi mai multă apă dacă e nevoie, frământaţi, rostogoliţi şi aşa mai departe. Nu insistaţi prea mult cu niciuna dintre mişcări şi observaţi care mişcare are cel mai mare efect cu cel mai mic efort.

Pentru frământat, descălţaţi-vă. Amestecarea cu picioarele goale vă ţine în contact cu schimbările din amestec şi este de-a dreptul plăcută şi terapeutică. Vă sfătuiesc să vă căliţi tălpile înainte, umblând desculţi câteva zile. Dacă trebuie să purtaţi cizme din cauza vremii reci, a problemelor pielii, sau din cauza prea multor pietre din amestec, încercaţi să purtaţi bocanci din piele sau alt tip de încălţăminte cu talpa plată. Însă în fiecare zi, la un moment dat, scoateţi-vă cizmele şi dansaţi desculţi. Este stimulant, chiar şi pe frig, şi senzorii din talpă, deprinşi să fie vigilenţi la modificări fine, vă vor spune instantaneu cât de bine evoluează amestecul vostru. Nu există nici un înlocuitor pentru sensibilitatea amestecării cu picioarele goale.

Învăţaţi să dansaţi twist în amestecul pentru cob, folosind mişcările de alunecare ca să întindeţi bulgării şi să distribuiţi particulele de argilă. Puteţi să vă ridicaţi genunchii şi să săriţi pe amestec, sau să frământaţi cu călcâiele pentru o presiune mai mare. Încercaţi mai multe metode.

LINDA SMYLEY

Steen Møller amestecând cob la un atelier de lucru în Danemarca.

Dacă lucrezi împreună cu un partener, abordaţi treaba ca pe un dans de societate, formal. Unul frământă, celălalt ridică colţurile prelatei. Cel care frământă se îndepărtează de cel care răstoarnă, cel care răstoarnă ridică, rostogoleşte, aşază înapoi prelata (observaţi în desen poziţia piciorului drept al celui care răstoarnă). Cel care răstoarnă se mişcă în sensul acelor de ceasornic, spre stânga. Cel care frământă, cu faţa spre cel care răstoarnă, *fără să întrerupă ritmul*, se deplasează spre *dreapta* sa, tot în sens orar, spre porţiunea cea mai puţin amestecată din masa cobului. Păstrând ritmul, puteţi lucra foarte repede şi întins, fără întreruperi. Dacă unul dintre parteneri oboseşte, ea sau el strigă „schimbăm!“ şi fac schimb de roluri. Două persoane energice şi ritmate pot prepara şi construi un metru cub pe zi (cam o tonă şi trei sferturi de material ud).

„Dans de societate“: o persoană ține un colț al prelatei în timp ce a doua persoană frământă amestecul. Când cel care ține prelata trage de colț pentru a întoarce cobul, cel care frământă se retrage. Apoi cel care frământă schimbă direcția și cel care ține prelata trece la alt colț.

După ce toţi bulgării sunt desfăcuţi şi apa este distribuită uniform în tot amestecul, începeţi să adăugaţi paie. Ţine sub braţ un snop de 5–7 centimetri scos din balot şi presăraţi paiele peste amestec în timp ce dansaţi. Frământaţi în continuare, folosindu-vă acum călcâiele, până când toate paiele sunt mânjite şi adâncite în noroi, apoi întoarceţi amestecul trăgând de un colţ sau o margine a prelatei spre voi până ce amestecul se împătureşte în două. Repetaţi figura adăugând din nou paie, de fiecare dată trăgând de alt colţ al prelatei, asigurându-vă că răsturnaţi şi centrul amestecului, ca să nu rămâneţi cu o porţiune neamestecată în acea zonă.

Cum puteţi şti dacă aţi adăugat destule paie şi dacă amestecul vostru este gata? După ce veţi exersa procesul veţi şti intuitiv, însă pentru început iată câteva teste. Pe măsură ce adăugaţi paiele, ar trebui să simţiţi cum se schimbă consistenţa amestecului sub tălpile voastre. Dintr-o dată va ajunge la un punct în care îl veţi simţi ca pe o substanţă dură, bine legată, faţă de noroiul dezlânat de până atunci. Va fi din ce în ce mai greu să vă scufundaţi picioarele în el. Dacă paiele sunt suficient de lungi, veţi ajunge la punctul în care, când răsturnaţi amestecul, acesta se face ca o ruladă şi stă legat ca un corp unic, în loc să crape de-a lungul liniei de împăturire.

În momentul în care încercarea de a mai încorpora paie pare să necesite foarte mult efort, opriţi-vă. Materialul vostru ar trebui să aibă acum o consistenţă bună pentru construit. Aplecaţi-vă şi prindeţi cu ambele mâini o bucată de cob. Se desprinde greu de restul masei? Îşi păstrează forma şi poate fi modelată fără efort într-o minge pe care o puteţi arunca şi prinde înapoi fără să se spargă? Rugaţi-vă partenerul să prindă de la un capăt o pâiniţă de cob şi apucaţi de la celălalt capăt, astfel încât să atingeţi vârfurile degetelor partenerului. Încercaţi să trageţi ca să o rupeţi în două. Paiele din amestec ar trebui să reziste la tracţiune, făcând-o foarte greu de rupt.

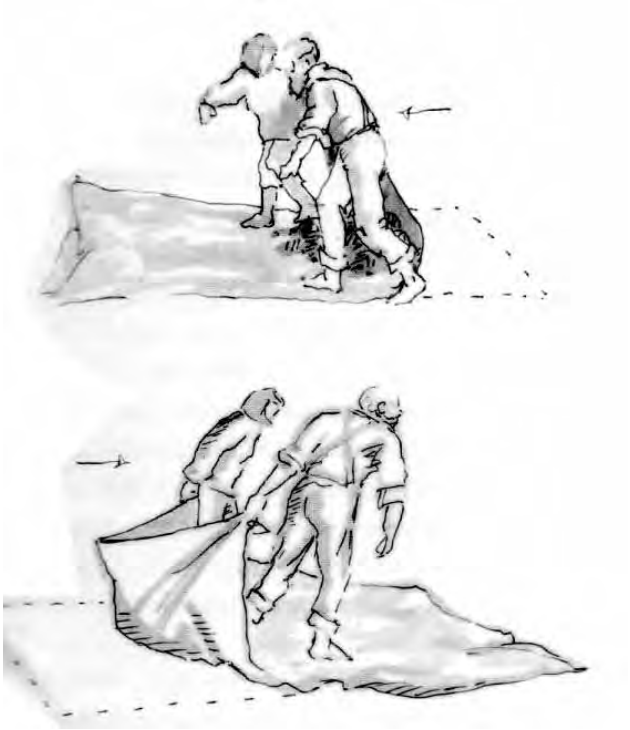
Luați două mâini de cob.
Paiele din amestec ar trebui să reziste la smulgere.

O altă modalitate de amestec de unul singur cu prelata este să lucrezi pe un plan înclinat, împrăştiind cu grijă toate ingredientele în partea de sus a unei prelate de 2,4 x 3 m, de exemplu. Adaugă apă cu grijă. Sari în grămadă şi frământă, apoi apucă prelata

de unul dintre colţurile de sus şi trage în diagonală peste întreaga grămadă, întorcând pe partea cealaltă amestecul înspre tine. Când amestecul ajunge la marginea laterală a prelatei, apucă cel de-al doilea colţ de sus (fără să-i dai drumul primului). Dansează de-a îndărătelea, trăgând pe diagonală până ce, din nou, ajungi la marginea laterală. Lucrează coborând cu spatele, ridicând o porţiune tot mai mare de prelată cu fiecare mână, pe măsură ce mergi în jos. Până ajungi la partea de jos a prelatei, amestecul poate fi gata. Dacă nu, întinde prelata şi trage la deal de ambele colţuri de jos, rostogolind în sus amestecul (s-ar putea să ai nevoie de ajutor pentru această manevră). Apoi repetă, până când cobul este bine amestecat.

O altă modalitate de amestec de unul singur. Dansează de-a-ndărătelea în josul unei pante, trăgând de colțurile de sus ale prelatei ca să rostogolești amestecul dintr-o margine în cealaltă.

O altă tehnică implică o prelată mare; dimensiunea de 3 x 4,2 metri (sau până la 9 metri) este ideală, permiţând ca două persoane să prepare cantităţi mai mari de amestec dacă materialele sunt uscate. Împrăştiaţi materialele la un capăt al prelatei, apoi apucaţi fiecare câte unul din colţurile din apropierea grămezii. Mergeţi amândoi cu spatele de-a lungul prelatei, rostogolind materialul pe toată lungimea până la capătul celălalt. Repetaţi în sens opus. De cele mai multe ori, trei sau patru astfel de rostogoliri vor fi amestecat complet nisipul, argila şi paiele. Apoi adaugă apă şi frământă, rostogolind grămada după cum e nevoie.



În doi, puteți amesteca o cantitate mai mare de cob pe o prelată mai mare.

Unul dintre ţelurile de bază ale oricărei munci fizice grele este să fie ritmică şi fără efort, un dans lin şi confortabil. Bucuria vine din dansul însuşi, nu din anticiparea terminării sarcinii.

Cheia pentru ca amestecarea să devină uşoară şi agreabilă este un ritm potrivit. Încercaţi până când îl găsiţi. Lucraţi astfel încât să reduceţi timpul şi efortul cerute de fiecare fază a procesului. Veţi fi uimiţi de cât de eficienţi puteţi fi!

Câte ceva despre prelate

Prelata a devenit una dintre cele mai importante unelte în construcţiile de cob. Găsirea prelatelor care să ţi se potrivească este esenţială pentru ca munca să fie plăcută şi eficientă. În cele ce urmează este prezenta-

tă o listă a tipurilor de prelate pe care le-am încercat noi, cu câteva plusuri şi minusuri pentru fiecare. Îi datorăm multe mulţumiri lui Misha Rauchwerger pentru cercetările în acest domeniu.

Prelate pentru ambalarea materialului lemnos, refolosite: prima alegere! Uşoare şi simplu de ţinut în timpul amestecării, adeseori disponibile gratis, în cantităţi mari, la gaterul local sau la depozitele de cherestea, aceste prelate din ţesătură de polipropilenă (uneori cu căptuşeală de hârtie) sunt folosite ca să păstreze uscate în timpul transportului placajul şi cheresteaua uscată în cuptoare. Nu sunt prea rezistente, însă preţul este foarte bun şi dacă, în drumul lor spre groapa de gunoi, le poţi găsi o întrebuinţare productivă, cu atât mai bine. Întreabă la depozitul de lemne local sau verifică-le stiva de deşeuri.

„Prelate albastre“: Sunt confecţionate din ţesătură de polipropilenă şi sunt disponibile şi în alte culori. Nu sunt scumpe şi se găsesc uşor. Amestecul de cob se răstoarnă foarte uşor cu ajutorul lor. Din păcate, se deteriorează foarte repede sub acţiunea razelor ultraviolete. Păstraţi-le într-un loc întunecos dacă vreţi să reziste un sezon şi nu le târâţi pe un teren accidentat dacă sunt încărcate, pentru că se pot găuri sau rupe foarte uşor. Fiţi însă atenţi pentru că, la fel ca multe alte produse din industria construcţiilor, acestea sunt de obicei mai mici decât dimensiunea menţionată pe ambalaj.

Membrana de plastic: Disponibilă în mai multe grosimi, de obicei neagră sau transparentă, membrana de plastic este omniprezentă. Rolele de polietilenă neagră de 8 sau 10 mm nu sunt scumpe, însă sunt greu de găsit la dimensiuni mai mici. Majoritatea se rup şi se găuresc uşor şi, pentru că sunt netede, alunecă din strânsoarea mâinii, aşadar caută plastic ranforsat cu fibră de sticlă. Plasticul transparent se degradează rapid sub acţiunea luminii, cu excepţia tipurilor rezistente la UV, special confecţionate pentru sere.

Învelitori pentru construcţii: Membranele cu ţesătură de poliester folosite ca înveliş pentru construcţiile noi (cunoscute şi ca Tyvek sau Typar) sunt foarte rezistente, însă sunt greu de obţinut în cantităţi mici, dacă nu găsiţi bucăţi rămase de la un şantier de construcţii, sau dacă rugaţi un constructor să vă dea una. Dacă lucraţi cu membrane refolosite, ar putea fi friabile ca urmare a expunerii la soare.

Prelata de pânză: Scumpă şi grea, mai ales când este udă, prelata de pânză se uzează rapid şi se rupe dacă este expusă la multă apă şi tratament dur. Este nevoie de multă muncă pentru ca prelatele de pânză să rămână curate, pentru că amestecul are tendinţa să se lipească de ele. Prelata de pânză impermeabilizată, disponibilă sub forma prelatelor scumpe pentru camioane sau din rezervele armatei, este mult mai rezistentă, însă este grea şi incomod de manevrat. Pânza nu este recomandată, deşi pare ironic să construieşti case naturale cu prelate sintetice pe care să le arunci ulterior. Oare există o ţesătură din materiale naturale mai bună?

Tende RV: De curând, Misha Rauchwerger a făcut o descoperire la magazinul local de vehicule de agrement, unde a primit permisiunea să taie copertinele deteriorate de pe structura de susţinere din aluminiu. Acestea sunt confecţionate din vinil ranforsat cu fibre de nailon, sunt impermeabile, rezistente la rupere şi găurire şi mult mai rezistente la UV decât polipropilena. Dintr-o tendă de 2,3 x 4,8 metri tăiată în jumătate, obţii două pre-

late de mărimea perfectă pentru cob. Acestea şi învelitorile pentru construcţii sunt cele mai rezistente prelate pe care le-am folosit, de multe ori timp de două sezoane de preparare a cobului. Însă tendele reciclate sunt mai grele şi mai rigide şi, ca urmare, mai dificil de ţinut strâns cu mâna decât ţesătura de polipropilenă.

Metoda gropii

După ce au stăpânit metoda prelatei, care asigură cele mai consistente şi omogene amestecuri, unii meşteri de cob au trecut la amestecarea în groapă. Amestecarea în groapă are câteva avantaje: o singură persoană poate face cu uşurinţă un amestec cu mult mai mare decât cantitatea obişnuită preparată pe o prelată; cantităţi mari de amestec umed pot fi ţinute la îndemână până când sunt necesare; argila poate fi îmbibată cu apă în prealabil în aceeaşi groapă, eliminând astfel necesitatea de a muta cu lopata argila grea şi udă.

O modalitate de a face o groapă pentru amestecare este să sapi în pământ o adâncitură de forma unei farfurii, cam de 1,8 metri în diametru şi 30 centimentri adâncime, fără să o acoperi în vreun fel. Este bine ca fundul gropii să fie solid, bine compactat, ca să poţi deosebi unde se termină amestecul de cob şi unde începe solul. Avantajul gropilor neacoperite (cel puţin în solurile bine drenate) este că amestecul se usucă mai repede şi poţi scoate cobul cu furca fără să îţi faci griji că sfâşii prelata.

Ca soluţie alternativă, poţi folosi ceva de genul gropii pentru înmuierea argilei, amenajate deasupra solului, descrise mai devreme. Aşază patru sau mai multe baloturi de paie astfel încât colţurile să li se atingă. Aşterne peste ele o prelată, fără să o legi de baloturi sau să îi pironeşti colţurile. Avantajele folosirii unei prelate ar fi că este mai uşor de ţinut cobul separat de solul de sub el şi că amestecul poate fi menţinut umed prin învelirea lui cu prelata. Baloturile pot fi trase deoparte pentru a putea muta cu uşurinţă cobul terminat.

Pentru amestecarea cobului într-o groapă, amestecă în groapă argila cu apa şi călcă-le energic cu picioarele până ce toţi bulgării sunt dizolvaţi. Fă amestecul mult mai umed decât pentru amestecul pe prelată – cam de consistenţa aluatului pentru clătite. După ce argila este în întregime în suspensie în apă, cu o consistenţă moale ca un milk-shake[5], adaugă nisipul puţin câte puţin, amestecând încontinuu. Într-o groapă, cea mai mare parte a amestecării se face pleoscăind cu picioarele, ceea ce poate fi foarte distractiv şi este mai uşor pentru copii şi pentru adulţii mai firavi decât rularea unei prelate grele. O sapă mare sau o unealtă asemănătoare este de ajutor la începutul amestecării. Dacă foloseşti o groapă acoperită cu prelată, trage pe rând de fiecare dintre colţuri ca să mişti spre

Folosind o groapă pentru amestecare, o persoană poate amesteca o cantitate mai mare decât pe o prelată și o șarjă mare de argilă poate fi înmuiată sau depozitată în această groapă.

5 Băutură cremoasă cu lapte – TEI

mijloc materialul care nu a fost amestecat. Asigură-te că argila, nisipul şi apa s-au combinat în întregime înainte să începi să adaugi paie şi să le frământi în amestec. Reţine că un amestec mai ud absoarbe proporţional mult mai multe paie decât un amestec mai uscat. Deci ai grijă să nu adaugi prea multe paie, pentru că vei avea un amestec cu care va fi dificil să construieşti.

Principalul dezavantaj al gropii este dificultatea de a amesteca uniform ingredientele, mai ales dacă foloseşti o groapă necăptuşită cu prelată. De asemenea, poate fi greu de apreciat când sunt destule, sau prea multe paie. Dacă faci un amestec prea mare şi ud, ar putea sta atât de mult înainte de a fi aplicat pe zid încât paiele vor începe să putrezească, iar zidul va pierde din rezistenţă. Dacă amestecul tău stă preţ de mai multe zile înainte de folosire, încorporează mai multe paie proaspete, rezistente, chiar înainte de a folosi cobul.

Folosirea maşinilor pentru amestecare

A existat un interes, probabil inevitabil, pentru mecanizarea cobului care îndeobşte cere atâta muncă. Maşinile pot juca un rol important în excavarea şi livrarea pe şantier a materialelor brute şi treptat ne rafinăm tehnicile de amestecare cu ajutorul maşinilor. În Anglia, constructorii de azi, adepţi ai „renaşterii“ cobului, folosesc pentru amestecare un tractor, de cele mai multe ori pe o platformă de beton. În Statele Unite au fost încercate mai multe maşini pentru amestecare: tractorul cu cupă frontală sau retroexcavatorul, Bobcat-ul, betonierele şi malaxoarele pentru mortar. Sistemele mecanizate au anumite avantaje, însă totodată implică probleme.

Tractorul cu cupă: Un tractor poate frământa cantităţi enorme destul de repede, însă aveţi nevoie de platformă tare pe care să lucraţi. Solul, nisipul şi apa sunt amestecate cu cupa frontală sau cu braţul retroexcavator, apoi tractorul trece peste amestec pentru compactare. Aceşti doi paşi se repetă până când cobul este bine amestecat, în timp ce un ajutor, pe jos, presară periodic un strat uniform de paie. Evoluţia amestecului trebuie verificată periodic jos, la nivelul solului, pentru că este foarte dificil să vezi ce se întâmplă din vârful tractorului. Dacă cel care conduce tractorul nu are o răbdare ieşită din comun şi nu este metodic, cobul rezultat va fi neuniform şi adeseori cu prea puţine paie. În comparaţie cu liniştea şi siguranţa unui şantier nemecanizat, zgomotul, mirosul şi pericolele implicate de maşinăriile grele pot fi stresante şi obositoare.

O altă problemă a amestecării deodată a unor cantităţi uriaşe este că paiele pot începe să putrezească dacă nu foloseşti cobul în termen de câteva zile. Paiele putrede nu numai că slăbesc cobul, ci pot emana o duhoare aproape insuportabilă. Într-un şantier din nord-vestul Washingtonului, cobul a fost amestecat cu tractorul toamna târziu, pe când vremea începea să devină cenuşie şi ploioasă. Cobul avea deja un miros greu

Amestecarea cu tractorul, Danemarca.

la momentul când mare parte din el fusese transformat în ziduri, iar mirosul neplăcut a rămas încă un an în clădirea terminată.

Bobcob. Un Bobcat este un tractor mic cu tracţiune integrală, care îşi poate roti roţile din faţă şi din spate în direcţii opuse. Câteva persoane pe care le cunoaştem au obţinut rezultate bune folosind Bobcat-ul pentru amestecarea cobului. În vara lui 1999, pe un lot urban din localitatea Eugene, statul Oregon, Mark Lamberth a construit o căsuţă de cob într-un timp aproape record. Folosirea Bobcat-ului i-a crescut spectaculos viteza de construire. În şase ore, împreună cu un prieten, au reuşit să amestece mai mult de 20 de tone, aproximativ 13 metri cubi. Cu cuvintele lui Mark, iată cum a procedat:

> „Am comandat un camion din acela de 9 metri plin cu nisip pe care l-am descărcat în stradă, chiar lângă grămezile de argilă. Apoi am început să mut cu tractorul câte o încărcătură de argilă, în timp ce ajutorul meu uda amestecul cu un furtun. Am trecut cu tractorul înainte şi înapoi peste amestec, folosind roţile şi cupa tractorului pentru sfărâmarea şi omogenizarea amestecului. După câteva ore şi mai multe sute de litri de apă, amestecul a început în sfârşit să se lege şi să semene cu cobul. În cele din urmă am adăugat câteva baloturi de paie. Spre sfârşitul după-amiezii, făcuserăm o mizerie uriaşă şi o cantitate de cob de mărimea unei camionete mari. A fost grozav! Am dus cobul la şantier, care se afla pe aceeşi stradă.
>
> În dimineaţa următoare, am returnat tractorul companiei de la care l-am închiriat. A trebuit să închiriez o maşină de curăţat cu apă sub presiune ca să curăţ strada. Închiriatul tractorului a fost 100 de dolari pentru o zi, iar maşina de curăţat m-a costat 35 de dolari.“

Mark a constatat că a fost dificil să nimerească amestecul corect, să păstreze proporţiile şi să încorporeze destule paie. Însă nu a avut nici o problemă cu păstrarea cobului suficient de umed pentru folosire timp de o lună întreagă acoperindu-l cu plastic. Surprinzător, nu a avut nici o problemă cu putrezirea paielor.

Betoniere: Betonierele cu cuvă standard rostogolesc bine materialul uscat însă nu încorporează nisipul în argilă cu destulă forţă. Funcţionează bine pentru amestecarea solului, nisipului şi apei, însă nu pentru încorporarea paielor. Dacă eşti hotărât să foloseşti o betonieră, introdu-i în cuvă, împreună cu cobul, vreo două pietre rotunde, cam de 9 kilograme. De fiecare dată când cad, pietrele vor lovi şi vor îmbina o parte din argilă şi nisip. Sau mai bine toarnă amestecul pe o prelată şi încorporează paiele amestecând cu picioarele. Munca suplimentară nu prea pare să se justifice.

Malaxoare pentru mortar sau tencuială: Spre deosebire de betonieră, care are o paletă fixă şi cuva rotativă şi *rostogoleşte*, un malaxor pentru mortar este un butoi mare cu palete rotative independente, care *întinde, unge*. Paletele se mişcă după un model asemănător cifrei 8, care pare să fie foarte eficient pentru cob. Persoane diferite au ajuns la rezultate diferite folosind malaxoarele pentru mortar. Unii afirmă că pot face un cob bun şi compact, cu paie din belşug, atâta timp cât cantităţile sunt mici. Alţii preferă să prepare cantităţi mari de cob ud în mixer şi apoi să încorporeze paiele prin frământare cu picioarele pe o prelată. Altfel pot apărea probleme cu paiele care se încâlcesc în palete şi suprasolicită motorul. Alege un

NOROI, MUNCĂ ȘI PLĂCERE
DE KIKO DENZER

NOROIUL (ŞI LUCRUL LA COMUN ÎN NOROI) transformă munca în plăcere. A durat ceva timp până când am înţeles cu adevărat asta. Plăcerea de a ne bălăci în timp ce preparam cantităţi uriaşe a fost evidentă atunci când aveam ajutor (cam o treime din timp), pe când singur mi s-a părut o trudă.

Într-un sfârşit de săptămână făceam cob împreună cu un prieten, pe muzică funk. Mi-am sucit genunchiul şi prima reacţie a fost că acel funk înregistrat pe bandă nu este bun pentru construcţiile naturale. Din fericire, atunci când frământi cobul, nu poţi să îţi sucești un genunchi fără să aterizezi cu celălalt picior pe o grămadă de noroi. Aşa am prins ritmul. Un grup de muzică rap, Arrested Development (care, din păcate, nu mai există acum), avea un cântec grozav cu refrenul: „*Put your hands in the dirt. Children play with earth.*“[1] Muzica lor avea un ritm complex, care te invita la dans, fie el rapid sau lent. Mi-am dat seama că avem nevoie de meşteri cobari amatori de rap şi de rap despre cob. Trebuie să îmbinăm mesajul rapului urban, ancorat în actualitatea imediată, cu eternitatea şi stabilitatea construcţiilor de pământ: dinamismul cu profunzimea. Societatea, la fel ca biologia, are nevoie de diversitate ca să evolueze.

După acel sfârşit de săptămână, am început să iau cu mine mica mea cutie bubuitoare când mergeam să lucrez singur. Acum îmi pare evident, dar atunci am fost uimit de efectul muzicii asupra muncii mele. Munca fizică foarte grea pentru mişcarea, amestecarea şi formarea tonelor de pământ, nisip, paie şi apă a devenit dintr-o dată un dans pe care l-aş fi putut dansa ziua întreagă fără să obosesc. Într-adevăr, la sfârşitul unei zi de lucru pe muzică, chiar de unul singur, mă simţeam entuziasmat şi plin de energie. Cred că surpriza s-a datorat ajungerii la o înţelegere *fizică* a acelei relaţii care defineşte cine suntem – o relaţie care nu poate fi descrisă de cuvinte, ci de acţiune: ritm, tipar, respiraţie şi sunete; paşi, atingere, textură, senzaţie, greutate. Şi nu este doar o senzaţie de euforie fizică temporară. Să construieşti înseamnă să participi la creaţie, înseamnă comuniune şi, în acelaşi timp, înseamnă muncă împreună şi dar împărtăşit. Şi nu încetează când te opreşti din lucru – clădirea dobândeşte o viaţă proprie, iar creatorul ei merge mai departe.

1 „Bagă-ţi mâinile în noroi. Copiii se joacă cu pământ.“ – TEI

motor suficient de puternic – cel puţin 8-10 cai-putere[6]. Poţi închiria un malaxor o zi pe săptămână, cu care să amesteci suficient cob cât să ajungă pentru mai multe zile de construit, păstrând astfel şantierul fără maşini în restul timpului.

Perspectiva de a amesteca la cob cât să ajungă pentru construirea unei structuri considerabile poate părea o sarcină copleşitoare.

6 5,96 kW sau 7,45 kW – TEI

Înainte de a deveni o opţiune viabilă chiar şi pentru constructorii convenţionali, s-ar putea să fie necesară elaborarea unor modalităţi mai bune de mecanizare. Deocamdată, chiar lăsând deoparte problemele legate de calitatea amestecului, zgomot, riscul de accidentare, folosirea combustibililor şi consumul de energie, cumpărarea unei maşini pentru amestecat depăşeşte limitele bugetului multor dintre cei care îşi construiesc propriile case de cob, deşi există posibilitatea închirierii acestora. Amestecarea cu picioarele pe o prelată sau într-o groapă rămâne încă pentru cei mai mulţi dintre noi metoda cea mai ieftină şi mai uşoară de a face un cob de bună calitate.

Dacă decizi să faci amestecul cu ajutorul unei maşini, reţine că este foarte posibil să obţii un cob de calitate inferioară. Fă-ţi zidurile mai groase şi amestecă din nou, cu picioarele, cantităţi mai mici, ori de câte ori calitatea ridicată este esenţială.

Ponturi pentru viteză și eficacitate

Am descoperit că muncind cu conştiinciozitate pentru creşterea eficienţei şi concentrându-se asupra detaliilor logistice pentru ca lucrurile să se desfăşoare mai cursiv, oamenii pot învăţa cum să amestece cobul mai repede şi cu eforturi mai mici decât şi-ar fi imaginat că este posibil la început. O persoană cu condiţie fizică bună care lucrează singură se poate aştepta să amestece şi să construiască o jumătate de metru cub pe zi (cam 15 picioare cubice). Dacă eşti deosebit de puternic şi de bine organizat, poţi ajunge până la un metru cub pe zi.

Următoarele sugestii ar trebui să fie de ajutor oricărui cobar pentru creşterea vitezei şi eficienţei de amestecare:

- ***Planifică în avans, ca să eviţi mutarea materialelor grele de două ori.*** Poziţionează grămezile de pământ, nisip şi paie cât mai aproape posibil de locul în care vei construi – ideal, la o lopată distanţă de zona de amestecare. Astfel, vei economisi timp şi energie pentru mutarea ingredientelor cobului pe prelată şi pentru mutarea cobului însuşi în zid. Asigură-te că ai la îndemână destule găleţi, prelate şi lopeţi astfel încât să nu trebuiască să aştepţi după unelte.
- ***Îmbibă cu apă argila din timp şi temeinic.***
- ***Împrăştie mai întâi nisipul pe prelată.*** Astfel, solul argilos nu se va lipi de prelată.
- ***Amestecă în prealabil ingredientele.*** Împrăştie alternativ pe prelată nisip – argilă – nisip –argilă.
- ***Nu amesteca excesiv.*** Fii atent la ce faci şi veţi şti când este suficient. Amestecă fără să faci conversaţie până ce munca devine un automatism, ca şi atunci când înveţi să conduci o maşină.
- ***Fă amestecuri ude.*** Dacă nu îţi permiţi să aştepţi între amestecare şi construire, fă amestecul ud. Apa lubrifiază cobul şi face ca amestecarea să fie mult mai uşoară. Înainte de construire, poţi lăsa întregul amestec să se usuce neacoperit timp de câteva ore sau peste noapte, sau poţi construi cu amestecul noroios, lăsându-l să se usuce pe zid.
- ***Fii atent la starea vremii.*** Ca să nu oboseşti prea repede, fă majoritatea muncii de amestecare pe răcoare (dimineaţa devreme sau seara, în timpul verilor fierbinţi), sau când suflă un vânt răcoritor.

Nu amesteca în plin soare; amenajează-ţi un umbrar sub care să lucrezi.

- ***Lucrează de unul singur.*** Cea mai eficientă (deşi nu neapărat cea mai distractivă) modalitate de amestecare a cobului pentru un grup de oameni este ca fiecare persoană să aibă propriul amestec pe propria prelată. Se pot organiza perechi pentru fazele iniţiale ale amestecării prin legănarea prelatei înainte şi înapoi, iar apoi fiecare să parcurgă de unul singur fazele de bătucire cu picioarele, rulare şi adăugare a paielor.
- ***Găseşte-ţi ritmul propriu.*** Tratează amestecarea pe prelată ca pe un dans plăcut. Muzica şi ritmul tobelor te pot ţine în priză şi pot face amestecarea mult mai distractivă.

Leo Houck cu un malaxor pentru mortar de 8 cai-putere, făcând cob.

Amestecuri particulare

Odată ajuns la un nivel de experienţă la care poţi face constant amestecuri rezistente, compacte, într-un mod rapid şi eficient, vei dori să variezi fiecare amestec în funcţie de felul în care intenţionezi să îl foloseşti. Proporţiile relative ale ingredientelor principale – argilă, nisip, paie şi apă – pot fi mărite sau micşorate. Poţi alege nisip de granulaţii diferite sau paie de lungimi diferite. Uneori pot fi adăugate alte ingrediente pentru a obţine caracteristici speciale. Cojile de psyllium[7], bălegar de cal, pietriş, pastă de făină, aracet, sfoară de legat baloturile tăiată mărunt – posibilităţile sunt nelimitate. Foloseşte-ţi imaginaţia şi ceea ce ştii despre funcţiile şi comportamentul diferitelor ingrediente. Mai jos, prezentăm o listă cu motivele pentru care te poţi hotărî să schimbi amestecul de bază, însoţite de idei despre ce ai putea modifica în fiecare caz.

- ***Pentru vreme foarte caldă şi uscată, sau pentru o construcţie care se ridică încet:*** Fă un amestec mult mai ud decât de obicei – va fi mult mai uşor de amestecat. Apoi lasă-l să se usuce puţin peste noapte sau cât timp iei masa de prânz, apoi construieşte cu el. Partea delicată este să ştii când ai destule paie în amestec, pentru că indiciile după care te ghidezi în mod normal vor fi înnoroite de toată apa aceea şi ai putea continua să adaugi paie până ce cobul se întăreşte prea tare ca să mai poţi lucra cu el.
- ***Pentru vreme umedă, sau pentru construire în ritm alert:*** Fă amestecuri mai dense, mai uscate. Amestecurile cu mai mult pământ şi mai puţine paie decât proporţia normală vor conţine mai puţină apă şi se vor usca mai repede.
- ***Pentru detalii sculpturale şi în jurul ferestrelor:*** Foloseşte un amestec mai fin; cerne pietrele din sol şi nisip şi mărunţeşte paiele, pentru că paiele lungi ieşite dintr-un detaliu sculptural sau

7 *Plantago psyllium* este o plantă din familia pătlaginii – TEI

GHID PENTRU DEPISTAREA DEFECTELOR DE AMESTEC

Problema	Soluţia
Amestecul se lipeşte de tălpi sau de prelată	Adaugă mai mult nisip
Amestecul se sfărâmă, nu se leagă	Adaugă argilă şi/sau apă (ar putea însemna şi că are prea multe paie)
Pâiniţele ude se desfac uşor	Adaugă mai multe paie, sau paie mai lungi (ar putea însemna şi că amestecul este prea ud)
Cărămizile de probă crapă în timp ce se usucă	Adaugă mai mult nisip
Cărămizile de probă sunt moi, sfărâmicioase	Adaugă mai multă argilă
Cărămizile de probă se sparg în două cu uşurinţă	Adaugă mai multe paie, sau paie mai lungi

în apropierea geamurilor pot fi dificil de tăiat. Uneori, noi adăugăm puţină argilă în plus pentru un amestec mai aderent şi mai prelucrabil, însă ai grijă: cu prea multă argilă, cobul poate crăpa.

- ***Pentru izolaţie suplimentară:*** Creşte cantitatea de paie sau, în loc de nisip, foloseşte perlit, vermiculit sau piatră ponce. Cobul cu piatră ponce este greu de amestecat şi periculos pentru piele din cauza fragmentelor sticloase minuscule. Mai poţi încerca să adaugi rumeguş sau talaş, care cresc proprietăţile izolatoare, însă reduc rezistenţa şi încetinesc uscarea.
- ***Pentru duritate sporită sau masă termică:*** Măreşte cantitatea de nisip cât de mult poţi şi redu proporţia de paie. Pentru îmbunătăţirea performanţelor termice, poţi construi pereţii exteriori cu un strat interior de densitate mare, cu conţinut mare de nisip, combinat pe exteriorul zidului cu un cob cu calităţi izolatoare bune – având conţinut mare de paie.
- ***Pentru bride, console, arcade şi rafturi:*** Toate acestea necesită paie mai lungi pentru rezistenţă la întindere/forfecare. Vezi capitolul 13.

Capitolul 12

CONSTRUCŢIA ZIDURILOR DIN COB

CUM, CÂND ŞTII CUM SĂ ÎŢI modelezi propriul cob, eşti gata să înveţi cât de uşor este să construieşti cu el. Acest capitol vorbeşte despre metodele despre cum să-ţi faci amestecul zid, despre câteva feluri de a-l aplica şi de a-l lega de straturile anterioare. Vom explica în ce mod să păstrezi peretele vertical (sau nevertical, după cum preferi), cum să construieşti în siguranţă pe măsură ce zidul se înalţă şi cum să păstrezi părţile construite de curând în bune condiţii de lucru – nici prea umede, nici prea uscate.

TE VEI SIMŢI MÂNDRU CÂND VEI VEDEA REZULTATELE FIECĂREI ZILE DE MUNCĂ, BUCURÂNDU-TE DE SENZAŢIA DATĂ DE OBOSEALA CORPULUI ŞI DE FAPTUL CĂ AI CREAT CEVA MINUNAT.

Sperăm ca acest capitol să răspundă celor mai multe dintre întrebările pe care le mai ai despre construirea cu cob, ferindute de multe probleme. Ca în cazul oricărui meşteşug manual, nu există înlocuitor pentru ceea ce poţi învăţa direct de la un maestru, aşa că, dacă este posibil, participă la un atelier de o săptămână sau alătură-te unui constructor experimentat pentru câteva săptămâni. Dacă nu se poate astfel, apucă-te pur şi simplu de construit; vei învăţa făcând.

Intenţia principală în construirea cu cob este să clădeşti cât mai durabil posibil,

Cob frământat cu picioarele

cu ritm şi satisfacţie, cu o viteză confortabilă şi fără frustrări sau greşeli. Te vei simţi mândru când vei vedea rezultatele fiecărei zile de muncă, bucurându-te de senzaţia dată de oboseala corpului şi de faptul că ai creat ceva minunat.

Cobi, globi și blobi

Există trei metode principale pentru construirea pereţilor din cob. Fiecare dintre ele foloseşte acelaşi amestec de bază pe care ai învăţat să îl faci în capitolul 11. Fiecare tehnică este potrivită în situaţii diferite, deşi adesea se folosesc toate trei pentru acelaşi perete. Îţi vei descoperi propriile preferinţe pe măsură ce lucrezi.

Cobul călcat (numit uneori *pisé*) este rapid, uşor de făcut şi mai degrabă brut. Funcţionează bine dacă poţi face amestecul chiar pe zidul pe care îl construieşti. Cea mai bună utilizare a lui este pentru pereţii groşi, aflaţi sub nivelul ochiului şi fără deschizături, deşi pereţii pot fi clădiţi în acest mod până la înălţimea la care poţi ridica materialul cu uşurinţă. Acesta este cel mai răspândit mod în care se făcea cobul englezesc tradiţional şi, uneori, era combinat cu cofraje din lemn – un stil primitiv de pământ compresat.

- ***Pâinițele din cob*** sau „cobi“ necesită mai mult timp pentru preparare decât cobul călcat, dar pot fi aşezate mult mai precis şi îmbinate mult mai ferm. De obicei, calitatea este mai bună, deoarece trebuie să pipăi fiecare mână de material atunci când pregăteşti pâinițele, fapt care ajută la controlul calităţii. Pâinițele din cob pot fi aruncate unui constructor destul de sus pe perete, astfel încât sunt foarte potrivite pentru părţile superioare ale clădirii. De vreme ce pot fi sculptate uşor şi bine, foloseşte-le pentru părţile clădirii în care este nevoie de grijă şi precizie, acolo unde zidurile sunt mai subţiri şi pentru aplicaţii deosebite, precum rafturi şi arce. Acesta este o modalitate tradiţională folosită în Anglia, Africa şi Yemen.
- ***Cobul lui Gaab:*** tehnica pe care o numim cobul lui Gaab este flexibilă şi rapidă, folosind un amestec mai umed şi combi-

Aruncarea cobului *Pâinițe din cob* *Cobul lui Gaab*

nând cele mai bune caracteristici ale cobului călcat şi ale pâinişelor din cob. Deşi este o variantă recentă, îl folosim tot mai mult pentru cea mai mare parte a construcţiei generale a pereţilor. Dezavantajul lui major este că durează mai mult să se usuce, fapt care poate reprezenta o problemă într-un climat rece şi umed sau în cazul zidurilor mai groase ori dacă scopul este creşterea rapidă în înălţime.

LAURA AND DANNY GORDON

În Yemen, meşteri cobari tradiţionali prind cobi şi construiesc cu ajutorul lor.

Cob călcat

Cobul călcat se aplică de o echipă formată din două persoane: un „ridicător“ la sol şi un „călcător“ pe zid. Mai întâi, călcându-l în picioare, întinde un amestec de cob ferm şi uscat binişor pe o suprafaţă dură. Dacă a fost amestecat pe o prelată, rostogoleşte-l pe pământ lângă zid, căci vei folosi o furcă pentru săpat care ar putea sfâşia pânza prelatei. Un amestec de cob aplatizat la o grosime de 5-7 centimetri este cel mai uşor de ridicat şi de frământat cu picioarele pe zid. Folosind o furcă pentru săpat cu coadă lungă (o furcă de grădină cu dinţi plaţi, nu una de fân cu dinţi rotunzi şi ascuţiţi), ridicătorul ia plăci de cob şi le aşază cu destulă precizie pe zid. Călcătorul păşeşte apoi pe ele, fixându-le în poziţie.

Pentru a te asigura că materialul este bine prins, se obişnuieşte să calci chiar până la marginile peretelui, întinzând amestecul până peste margine, unde va fi bătut înapoi sau tăiat. Bătutul se face de către călcător, care foloseşte o unealtă numită cu tradiţionala subtilitate englezească, „convingătorul“. Aceasta este o lopată grea din lemn cu lamă groasă şi scurtă, cu care scoţi untul din perete. Poţi să ciopleşti uşor un „convingător“ dintr-o bucată de scândură de un metru şi ceva lungime. În majoritatea situaţiilor, s-ar putea să fii nevoit şi să lucrezi marginile cu mâna. Pentru tăierea marginilor, călcătorul poate să folosească o cazma plată, cu coada lungă şi lama ascuţită, cu fierul pus în linie cu coada, îndreptând-o în jos de deasupra. (Vezi mai jos în acest capitol instrucţiunile pentru îndepărtarea surplusului).

Pâinițele din cob trebuie să aibă dimensiunile potrivite pentru utilizarea căreia îi sunt destinate anume.

Cobul frământat cu picioarele este rapid şi util pentru pereţi groşi, de mică înălţime, fără multe deschizături, însă are anumite neajunsuri. Este greu să realizezi o bună îmbinare între straturi, aşa că testează regulat gradul de adeziune încercând să dezlipeşti stratul proaspăt de pe zid. Tăierea excesivă necesită mai multă muncă, aşa că încearcă să eviţi să întinzi prea mult amestec peste marginea peretelui. Tot acel surplus îndepărtat trebuie să fie adunat, reconsolidat şi aruncat din nou pe zid. Şi deşi „convingătorul“ poate fi de ajutor cu un perete gros şi solid, ai grijă cu pereţii cu o grosime mai mică de 60 de centimetri. Excesul de zel în ajustarea neregularităţilor poate deplasa faţa opusă a zidului. De asemenea, dacă eşti prea zelos cu „convingătorul“, mai târziu, când peretele se usucă, pot apărea crăpături.

Pâinițe de cob

Dacă ai frământat vreodată pâine, îţi va fi uşor să faci „cobi“. Mai întâi, rostogoleşte masa de amestec terminat într-o parte a prelatei sau desprinde-o de sol, astfel încât să nu îţi rupi unghiile atunci când îl ridici. Îngenunchează pe marginea prelatei folosite la amestec, poate pe o mână de paie sau folosindu-te de genunchiere. Apleacă-te în faţă şi apucă din amestec cu două mâini, rupând o bucată pe care să o poţi mânui. Comprimă amestecul apăsând cu palmele în timp ce îl rostogoleşti spre tine. Folosindu-ţi greutatea corpului, apasă în jos, rulând materialul într-o pâiniţă. Cu exerciţiu, întreaga acţiune nu ar trebui să dureze mai mult de cinci sau zece secunde. Pentru persoanele care nu pot sta în genunchi, este posibil să formezi pâiniţe pe o masă sau platformă foarte solidă, mai joasă decât înălţimea taliei tale atunci când stai în picioare.

Nu faci cărămizi. Cobii se fac, în mare parte, pentru a transporta materialul la zid, astfel încât nu trebuie să aibă o formă perfectă, nu trebuie să fie netezi sau cu colţuri. Nu munci prea mult la ei. Singurul criteriu pentru o pâiniţă bună este „Rămâne întreagă dacă e prinsă după ce e aruncată de la o distanţă de trei metri?“.

Aruncă fiecare pâiniţă de cob terminată unei persoane care clădeşte zidul sau stivuieşte-le pe pământ lângă tine. Dacă afară este o vreme în care se pot usca repede, aşază cobii într-o grămadă strânsă şi acoperă-i imediat. Dacă ai făcut, pentru a-ţi uşura munca, un amestec umed şi cobii trebuie să se usuce puţin înainte de a-i folosi, pune-i la o mică distanţă unii faţă de alţii, astfel încât adierea vântului să îi poată usca mai repede.

Mutarea pâinițelor din cob de pe prelată pe zid poate fi făcută într-un „șir de aruncat cobii“.

Aruncarea cobilor

Pâinițele trebuie să aibă o dimensiune potrivită pentru toți cei care i-ar putea prinde și să aibă o formă generală potrivită utilizării căreia îi sunt destinați. Dacă altcineva în afară de tine îi folosește, verifică dacă acei cobi pe care îi furnizezi au mărimea, forma și textura potrivite; consecvența în modelare poate grăbi procesul de construcție, la fel și buna comunicare.

Mutarea unei stive de cobi de pe prelate pe zid devine distractivă și amuzantă atunci când pâinițele sunt aruncate de la un om la altul într-un „șir de aruncat cobul". Aliniază-ți echipa la distanțe potrivite și, pur și simplu, aruncați cobii de la unul la altul, ca și cum ați transporta găleți cu apă. Când ajung lângă perete, stivuiește cobii lângă, dar nu chiar deasupra secțiunii de zid pe care trebuie adăugați. Cu exercițiu, s-ar putea să îi poți aplica pe zid la fel de repede pe cât sosesc! Deși s-ar putea să nu fie o metodă strict „eficientă", aruncatul cobului le place multora. S-ar putea să fie cel mai distractiv moment al zilei pentru ei, așa că nu uita de el dacă ai parte de ajutorul unui grup mare de voluntari!

Cobul lui Gaab

Cobul lui Gaab (se pronunță „gobcob" și este numit după colega noastră, Dana Gaab, care a inventat acest sistem în cadrul unui atelier din 1994) este amestecat foarte umed, apoi încărcat pe zid în formă de *globi,* cât de mari poți căra fără efort. Poate fi așezat cu furca sau în cantități mari și necomprimate, cât poți lua cu două mâini sau cât poți cuprinde cu brațele și apoi este introdus în suprafața zidului cu mâna sau cu un „deget de cobar", un băț neted sau orice alt obiect dur care are un vârf teșit, asemeni degetului mare.

Atât în cazul pâinițelor din cob, cât și al cobului lui Gaab, de obicei cel mai simplu este să aplici un amestec destul de umed, ceva mai dens decât piureul de cartofi. Asigură-te că păstrezi fețele zidului verticale (sau în forma pe care o dorești) înainte de a trece la o altă secțiune de zid.

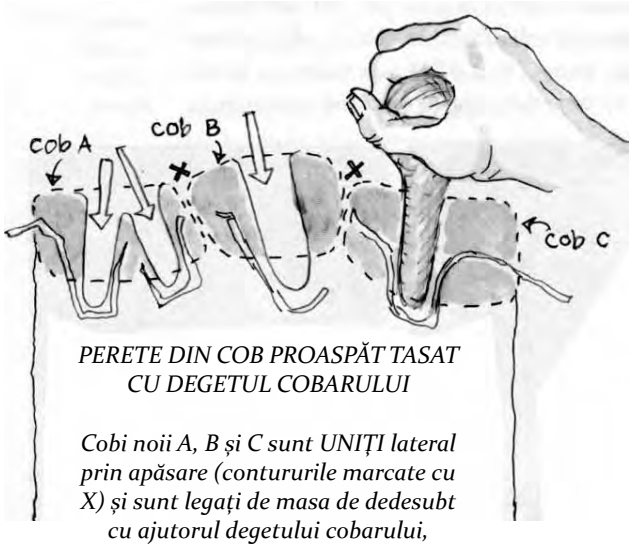
Pentru viteza sa de construcție în condiții bune pentru uscare, cobul lui Gaab câștigă distanțat. Totuși, nu uita să compensezi umiditatea cu un conținut ridicat de nisip, altfel peretele se poate crăpa pe măsură ce se usucă.

Ianto ia globi mari, așezându-i pe perete, iar apoi îi unește cu degetul cobarului.

DEANNE BEDNAR

Crearea unei structuri monolitice

Oricare ar fi metoda pe care o foloseşti, este important să existe o bună îmbinare între straturi pentru a obţine un zid solid şi durabil. Gravitaţia va ţine laolaltă un perete din cob chiar dacă straturile nu sunt bine prinse între ele, însă o legătură bună va ajuta clădirea să reziste tasării solului, cutremurelor, uraganelor şi altor forţe ale naturii. Până când capeţi încredere că tehnica ta funcţionează bine, *testează regulat* încercând să tragi materialul proaspăt pus de pe suprafaţa superioară. Cel mai nou strat de cob trebuie să se desprindă foarte greu, chiar şi după câteva minute. Voluntarii în trecere pot învăţa rapid să facă amestecuri destul de bune, însă verifică-i dacă fixează bine materialul de zid.



PERETE DIN COB PROASPĂT TASAT CU DEGETUL COBARULUI

Cobi noii A, B și C sunt UNIȚI lateral prin apăsare (contururile marcate cu X) și sunt legați de masa de dedesubt cu ajutorul degetului cobarului, care apasă sau „întrețese“ paiele în straturile inferioare.

Cea mai importantă acţiune este să încorporezi fiecare nou strat aplicat în masa peretelui. Scopul este să obţii o plasă tridimensională formată din paie întreţesute, îngropată într-o masă puternică şi durabilă de nisip şi argilă. Această acţiune de împletire se poate face ori cu degetele, ori cu un *deget de cobar*. Când termini, ar trebui să fie greu de spus unde se termină un cob şi începe altul, iar suprafaţa din vârf să fie perforată de găuri cât un deget de groase. Aceste perforaţii ajută la legarea următorului strat şi la uscarea uniformă şi mai rapidă a peretelui.

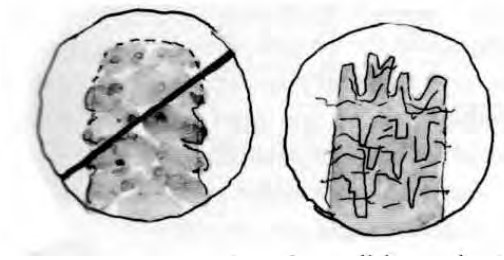
Încorporează fiecare cob în vecinii lui. Uneşte-i prin apăsare, unul lângă altul. Cu podul palmei, întinde materialul în jos pe suprafaţa peretelui, de-a lungul îmbinărilor dintre cobii noi şi cei vechi, pentru a elimina orice crăpături în care aerul ar putea pătrunde, făcând ca două părţi ale zidului să se îndepărteze pe măsură ce se usucă. Verifică uitându-te de jos în sus la coama zidului. O umbră de-a lungul marginii acolo unde tocmai ai adăugat material indică o îmbinare slabă.

Pâinițele de cob şi cobul lui Gaab pot fi aplicate pe perete în orice formă doreşti, dar adesea noi folosim unul numit „coloană vertebrală şi coaste“. Acest model creează o suprafaţă de lucru foarte denivelată pentru a îmbunătăţi legătura dintre straturile succesive şi face ca mijlocul zidului să se usuce uniform cu marginile lui, o problemă des întâlnită la o clădire mică. Fă o coamă înaltă din cobi pe mijlocul peretelui, toţi îmbinaţi bine între ei şi cu zidul de dedesubt. Pe fiecare parte a coloanei centrale, aşază cobi în unghi drept faţă de ea, mergând dinspre coloană spre suprafeţele interioară şi exterioară a peretelui. Lasă un spaţiu între „coastele“ consecutive cam cât lăţimea unui cob. Aceste spaţii se vor umple primele atunci când vei reveni pentru a aşeza următorul strat.

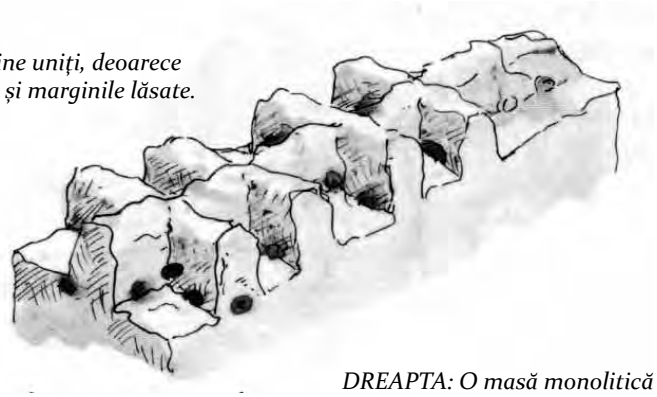
Lucrează sub nivelul taliei, altfel poţi avea dureri de spate, de braţe sau de umeri.

Tehnica tip „coloană vertebrală și coaste“

STÂNGA: marginile nu au fost întinse bine, iar cobii nu sunt bine uniți, deoarece paiele nu sunt întrețesute între straturi. Observă partea de sus și marginile lăsate.



NU... *DA!*



DREAPTA: O masă monolitică se formează întrețesând paiele între straturi cu un deget de cobar. Observă suprafața neregulată de deasupra, o fundație bună pentru a fixa stratul următor.

Greutatea părţii superioare a corpului tău este foarte utilă pentru a îmbina straturile între ele.

Nu exagera cu lucratul cobului pe perete. Nu îl lovi şi nu îl plesni. Lucratul exagerat îl poate poate face să capete consistenţa unei gelatine şi să se lase. Pentru a împiedica lăsarea cobului ud, aşază fiecare strat uşurel cu degetele, apoi revin-o asupra lui cu un deget de cobar. În timp ce cu o mână apeşi în jos pentru a perfora cobul, cealaltă poate fi folosită ca un cofraj temporar pentru a păstra verticalitatea celei mai apropiate margini a peretelui. Nu netezi suprafaţa cobului. O suprafaţă netedă încetineşte evaporarea, împiedicând părţile interioare să se usuce repede. Apasă cobul iute la locul lui, perforează-l şi lasă-l în pace. Dacă unele părţi fac burtă, dacă lateralele se „ciupercesc“ vreun pic, aşteaptă până când se întăresc, apoi taie-le. Nu încerca să împingi zidul la loc în poziţie şi, mai presus de orice, nu îl bate; nu vei reuşi decât să redistribui şi să amplifici problema.

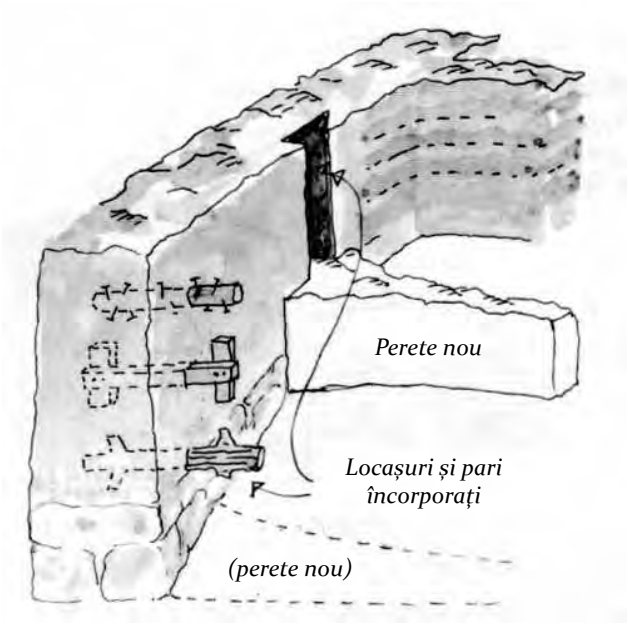
Păstrează suprafaţa de lucru umedă şi moale. După ce partea superioară s-a uscat, nu vei mai obţine niciodată o legătură la fel de bună. Dacă suprafaţa nu rămâne umedă, la îmbinare va exista o linie slabă. În timp ce lucrezi, asigură-te că partea de sus a peretelui nu face crustă şi că nu se usucă într-atât încât să se deschidă la culoare. Cobul umed nu se lipeşte prea bine de cel uscat, astfel încât chiar şi mici bucăţele de crustă vor împiedica o bună adeziune.

De fiecare dată când reiei construcţia, verifică nu doar apariţia crustei, ci sondează şi partea superioară a zidului cu un deget de cobar. Materialul trebuie să fie destul de moale, încât să poţi înfige unealta în el câţiva centimetri. Dacă nu este, umezeşte suprafaţa cu apă sau cu o peliculă de argilă. Dacă eşti întrerupt, verifică şi umezeşte din nou. Dacă peretele se usucă rău, s-ar putea să fie nevoie să îl uzi repetat pe parcursul de-a lungul unei ore sau unei zile, perforând suprafaţa cu o furcă de săpat ascuţită pentru a permite apei să pătrundă.

Îmbinarea pereților din cob

Când construieşti pereţi alipiţi, încearcă să clădeşti ambele ziduri cu aceeaşi viteză, mai ales în punctul în care se întâlnesc. Dacă unul devine prea înalt, se vor stabiliza în ritmuri diferite, aplicând tensiune asupra îmbinării, crescând astfel potenţialul de apariţie a crăpăturilor structurale. Dacă, din vreun motiv anume, unul dintre pereţi trebuie să fie ridicat înaintea celuilalt, fixează în el pari din

lemn, grinzi sau alt fel de bare mari, pentru a întări îmbinarea dintre pereţi. De asemenea, poţi ciopli un locaş vertical în primul zid, un canal se va fixa celălalt perete. Apoi încearcă să construieşti zidul alăturat încet, lăsându-i la fiecare câţiva centimetri timp să se stabilizeze înainte de a adăuga următorul strat.



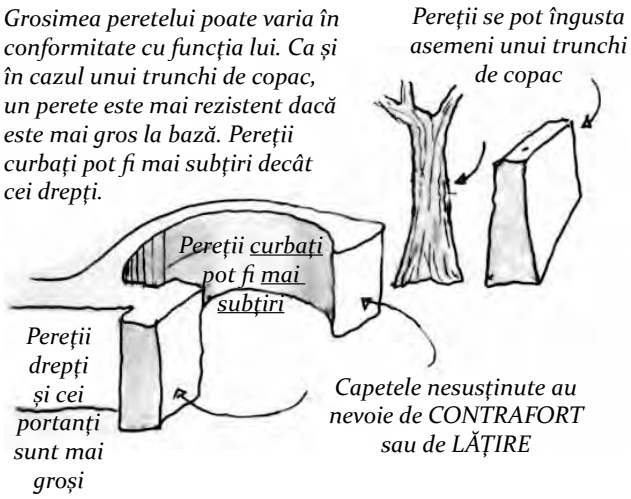
În mod ideal, pereții care se îmbină trebuie construiți în același timp, dar, dacă nu se poate, atunci un „locaș" și bețe ori pari încorporați vor ajuta la fixarea noului zid în cel vechi.

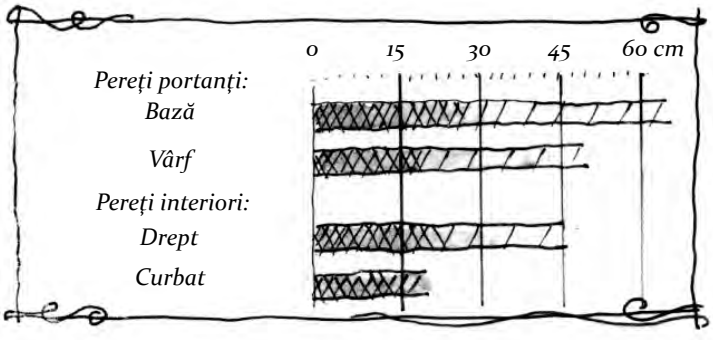
Grosimea zidului

„Cât de groşi faci pereţii din cob?". Există un risc în a răspunde: „Păi, depinde", ceea ce este de fapt o aproximare destul de bună a felului în care Natura face totul. Totuşi, avem câteva indicii. Unul bun, tot din Natură, este: *părţile cele mai groase să fie acolo unde ai nevoie de cea mai mare rezistenţă*. (Pe de altă parte, nu exagera acolo unde ai mai puţină nevoie). Însă unde este mai mare nevoia de rezistenţă?

Trunchiul arborilor este mai larg la bază pentru a-i stabiliza şi a-i împiedica să se prăbuşească, dar şi pentru că partea inferioară a trunchiului susţine mai multă greutate decât cele de mai sus. Trunchiurile se subţiază, mai brusc la început, apoi treptat. În mod asemănător, structurile de zidărie sunt mai rezistente la prăbuşire dacă se îngustează spre vârf.

Ia în calcul întotdeauna ce trebuie să susţină o anumită porţiune a peretelui. Un zid care suportă greutatea acoperişului, de exemplu, trebuie să fie mai gros decât unul care nu susţine nici o greutate. De asemenea, pereţii trebuie să fie mai groşi şi să se îngusteze mai mult acolo unde sunt drepţi; curbele măresc rezistenţa, astfel încât pereţii curbaţi pot fi mai puţin groşi şi nu trebuie să se subţieze. Capătul nesusţinut al unui perete are nevoie de mai multă rezistenţă, mai ales

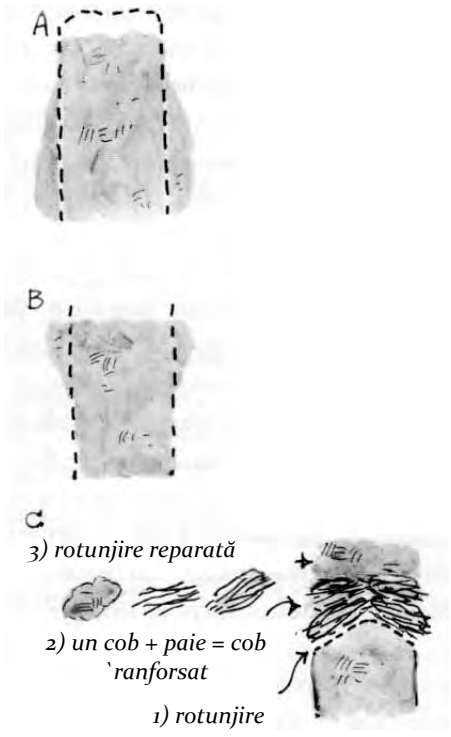

Grosimea peretelui poate varia în conformitate cu funcția lui. Ca și în cazul unui trunchi de copac, un perete este mai rezistent dacă este mai gros la bază. Pereții curbați pot fi mai subțiri decât cei drepți.
Pereții se pot îngusta asemeni unui trunchi de copac
Pereții curbați pot fi mai subțiri
Pereții drepți și cei portanți sunt mai groși
Capetele nesusținute au nevoie de CONTRAFORT sau de LĂȚIRE



TREI SITUAȚII DE EVITAT

„Burta“ este tendința cobului umed de a se umfla orizontal atunci când este supus unei presiuni de sus. „Burta“ poate apărea la mai bine de un metru sub locul la care lucrezi în acel moment. Slăbește rezistența peretelui și necesită îndepărtarea surplusului în cantități mari. Soluția? Taie surplusul și încetinește ritmul.

Ciupercirea este lățirea treptată a părții superioare a zidului pe măsură ce fiecare strat succesiv este întins tot mai mult spre exterior. Elimină această umflătură de îndată ce este destul de întărită, altfel privirea ta va tinde să urmeze linia greșită, iar rezultatul va fi un perete care se lățește progresiv pe măsură ce se înalță, exact opusul a ceea ce vrei tu. Construind pe aceste laterale evazate, adaugi o sarcină inutilă, accelerând și mai mult tendința de ciupercire. În unele cazuri, am fost nevoiți să îndepărtăm chiar și 15 centimetri pentru a aduce zidul înapoi la firul de plumb. Verifică verticala cu o nivelă de fiecare dată când adaugi un nou cob la o secțiune de zid, indiferent dacă ți se pare că este nevoie sau nu.



Dacă peretele face burtă (A) sau se ciupercește (B), încetinește ritmul și îndepărtează surplusul de cob după ce verifici cu firul de plumb. Dacă partea superioară a peretelui se „rotunjește“ (C), construiește o suprafață mai plată cu cob ranforsat, făcut din cob `și paie răsfirate, apoi continuă cu cobul obișnuit.

Rotunjirea apare adesea atunci când constructorii începători nu sunt atenți la susținerea suprafețelor interioară și exterioară ale peretelui pe măsură ce construiesc. Partea superioară a zidului se lasă, căpătând un profil rotunjit. Atunci când observi acest fenomen, repară-l așezând „benzi“ lungi și plate din cob (asemeni „cobilor ranforsați“, prezentați la pagina 249), pornind dinspre vârf spre partea care trebuie umplută. Remediază această problemă de îndată ce este posibil, altfel devine cumulativă și peretele va dobândi o coamă ascuțită.

dacă peretele este drept, așa că fă-l un pic mai lat la capăt sau adaugă-i contraforturi.

O altă variabilă în cazul grosimii pereților are legătură cu cât de multă căldură trebuie înmagazinată în diferite părți ale clădirii. De exemplu, pereții aproape de cuptor sau de șemineu pot fi mai groși pentru a stoca mai multă căldură. În același fel, pereții interiori care primesc direct lumina soarelui de iarnă pot fi mai groși, mai ales zidurile Trombe aflate direct în spatele ferestrelor orientate spre sud.

Pereții interiori pot fi subțiri, pentru a oferi mai mult spațiu. „*Cât* de subțiri?“. În

cazul cobului englezesc tradiţional, de obicei pereţii interiori sunt mai subţiri decât cei exteriori, între 35 şi 60 de centimetri. În Noua Zeelandă, există chiar şi pereţi interiori cu grosimea de 28 de centimetri. Dar aceştia sunt cu toţii mai mult sau mai puţin drepţi, iar cobul este, deseori, de calitate slabă. Cu cobul de Oregon, fiind mai rezistent, se poate construi mai subţire. Pereţii interiori neportanţi sunt foarte rezistenţi la grosimea de 15 centimetri şi, dacă nu sunt prea lungi, pot, cu o curbă, să fie reduşi sub 10 centimetri. Am construit pereţi interiori despărţitori curbaţi nu mai groşi de 5 centimetri şi, chiar şi aşa, sunt surprinzători de rezistenţi.

De fapt, pereţii din cob pot avea grosime variabilă, schimbându-se de la o porţiune la alta, oglindind atenţia constructorului la nevoia de rezistenţă sau de adâncime mai mare pentru nişe şi rafturi ori alte elemente decorative. Dacă faci treptat trecerea de la gros la subţira, peretele va fi mai rezistent şi va arăta mai bine. La îmbinarea dintre pereţi, fă legătura mai groasă, aşa cum o ramură se îngroaşă acolo unde se desparte de trunchiul arborelui. Exerciţiul practic este cel mai bun profesor, dar un ghid aproximativ se găseşte în tabelul de mai sus.

Uscarea

Cu o echipă de amestecare eficientă, limita vitezei de ridicare a zidului este stabilită de obicei de timpul de uscare. De exemplu, dacă adaugi prea mult material proaspăt înainte ca materialul de dedesubt să aibă ocazia să se întărească, şi asta pe vreme rece şi umedă, peretele va face burtă, necesitând îndepărtarea unei cantităţi mari de surplus mai târziu. Idealul este să construieşti pe o suprafaţă moale, lipicioasă şi umedă susţinută câţiva centimetri mai jos de cob uscat, solid şi stabil.

Ritmul de uscare depinde de mulţi factori, inclusiv de temperatura şi umiditatea aerului, de vânt, de proporţia de nisip şi de argilă din amestec şi de cât de umed este acesta din urmă. Cobul se usucă doar prin suprafeţele expuse la aer uscat în mişcare. Nu este importat ca aerul să fie cald, doar să se mişte. Cele mai proaste condiţii de uscare sunt în locurile adăpostite şi în condiţii climaterice umede, fără vânt. Pereţii groşi se usucă mai încet decât cei subţiri, deoarece au o suprafaţă mai mică în raport cu volumul. Un zid gros poate părea destul de uscat la suprafaţă, însă poate fi încă moale în interior, creând „sindromul negresei“, bun pentru prăjiturile cu ciocolată, rău pentru un zid. Construirea rapidă pe vreme rece, umedă şi fără vânt prezintă probleme – există pericolul ca peretele să facă burtă câţiva metri mai jos sau să se ciupercească în apropierea suprafeţei de lucru, devenind tot mai lat pe măsură ce urci în înălţime.

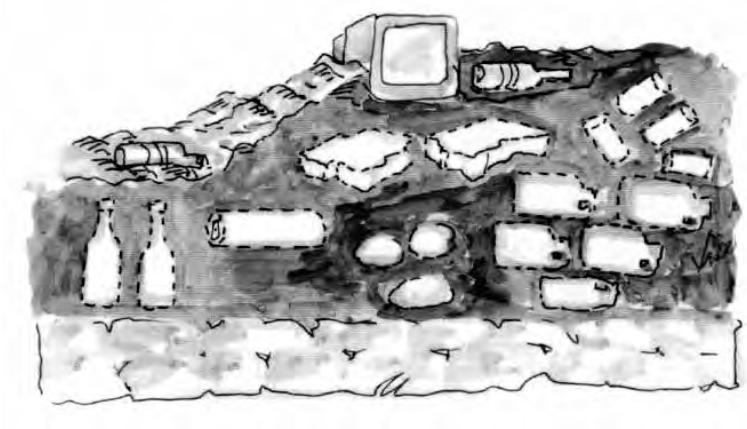
Dacă uscarea merge prea încet pentru tine, încearcă următoarele strategii:

- Creează o suprafaţă expusă mai mare folosind orificii adânci sau modele înalte de tipul „coloană vertebrală şi coaste“.
- Fii atent la miezul peretelui, care trebuie să fie întărit înainte de a-l acoperi – construieşte o „coloană verterbrală“ centrală foarte înaltă şi las-o să se usuce peste noapte.
- Lasă fiecare strat nou să se întărească înainte de a adăuga material proaspăt.
- Foloseşte amestecuri mai uscate, cu mai mult nisip şi mai puţine paie. Loturile umede sunt mai uşor de amestecat decât cele uscate, aşa că poţi face mai multe

amestecuri mai umede şi să le laşi să se usuce bine înainte de a le folosi.

- Asigură-te că nu netezeşti suprafeţele expuse pe măsură ce construieşti, închizând porii care permit uscarea.
- Umple interiorul peretelui cu materiale solide. Pietrele, lemnele, bucăţile de beton, recipientele din plastic sau sticlă pline cu aer sau cu apă ori, pe de altă parte, materialele care nu se pot descompune sunt o umplutură bună pentru mijlocul peretelui. (Am auzit de un ins care şi-a îngropat în perete cuptorul cu microunde, televizorul şi computerul). Umplutura reduce atât volumul de cob pe care trebuie să îl prepari, cât şi cantitatea de apă care trebuie să se evapore pentru ca zidul să devină solid. Atât timp cât bucăţile de umplutură sunt separate între ele de porţiuni neîntrerupte de cob, nu ar trebui să reducă semnificativ rezistenţa peretelui. Pentru siguranţă, nu aranja materialele încorporate în linii drepte şi, mai ales, nu pe verticală. Totuşi, bucăţile de umplutură te pot împiedica mai târziu să dai găuri în perete ori să încastrezi cabluri sau ţevi, aşa că gândeşte-te în perspectivă la acest lucru. Amplasează obiectele solide în centrul peretelui, deoarece îndepărtarea surplusului de material poate fi anevoioasă dacă acestea se află aproape de suprafaţă.

Pentru a reduce cantitatea de cob necesară, poți adăuga obiecte dure, care nu se descompun, pe post de umplutură în mijlocul peretelui.



Viteza mică de construcţie pe vreme uscată sau vântoasă va avea ca rezultat o suprafaţă uscată cu aderenţă slabă.

Dacă zidul se usucă prea repede, udă regulat suprafaţa superioară. În condiţii extreme – în deşert, la mare înălţime sau acolo unde sunt vânturi şi soare puternice şi neîntrerupte, ţine tot timpul acoperită partea superioară a peretelui, chiar şi pentru o oră sau două între adăugarea straturilor succesive de cob. Dacă doreşti să laşi zidul pentru o zi sau mai mult, acoperă-l cu material absorbant îmbibat: câţiva centimetri de paie, pânză de sac, ziare, bucăţi de pânză sau de carpetă. Apoi leagă folii de plastic peste primii 30 – 60 de centimetri din partea superioară a zidului, destul de strâns pentru a împiedica pătrunderea aerului.

Cât de mult durează să se usuce complet? Ei, ca şi cu multe alte întrebări despre construcţiile naturale, depinde. Probabil săptămâni, poate luni, posibil ani, în cazul pereţilor groşi în climate umede şi reci. Ceea ce contează este ca peretele să fie destul de uscat pentru a continua construcţia într-o zi sau două, pentru a putea fi tencuit cam într-o lună şi pentru a putea fi locuită clădirea în timp util. Prima căsuţă din cob a Lindei şi a lui Ianto, începută devreme în septembrie, a fost destul de uscată pentru a se putea muta în ea la mijlocul lui noiembrie. Mai erau zone umede pe pereţi – ultima a dispărut în jurul Crăciunului – însă apa s-a evaporat în moduri care nu au creat probleme. Pare probabil ca, fără vreme uscată sau căldură suplimentară, paiele din

pereţii groşi şi umezi să putrezească dacă peretele rămâne umed mai multe luni, aşa că încercă să construieşti la începutul sezonului uscat sau fii pregătit să încălzeşti clădirea pentru a o usca.

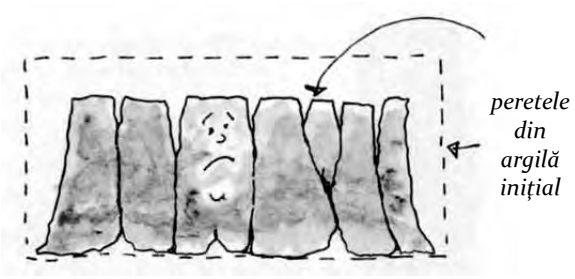
Stabilizarea

Cobul pierde din volum pe măsură ce se usucă. Atunci când apa se evaporă, eliberează spaţiu şi cele mai multe tipuri de argilă se contractă la uscare, de obicei cu 6-15% în măsură liniară. Dacă ai construi numai din argilă un zid izolat, acesta s-ar contracta *foarte mult* la uscare. Dacă toate secţiunile ar avea libertate de mişcare, întreaga structură s-ar micşora proporţional, însă dacă partea inferioară ar fi legată de o fundaţie şi, astfel, nu s-ar putea mişca, ar trebui să se crape; crăpăturile ar fi, probabil, puţine, dar mari, poate chiar străpungând peretele. Porţiunea superioară a unui astfel de zid, liberă să se mişte, s-ar putea contracta, fără să se crape în profunzime.

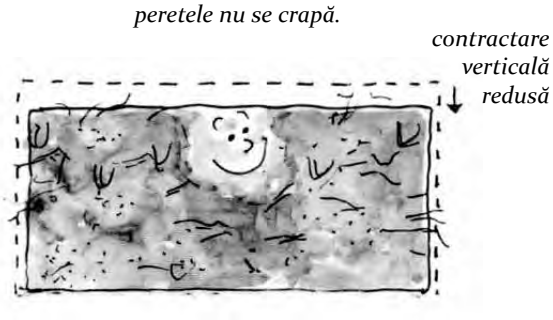
Adăugând destul nisip sau pietriş în argilă, poţi reduce contractarea şi evita crăpăturile structurale. De fapt, dacă firele de nisip se ating deja înainte ca uscarea să înceapă, contractarea uneşte întreaga structură mai bine. Per total, un amestec nisipos se întăreşte mai bine, devine mai stabil şi se contractă mai puţin. Atât nisipul, cât şi paiele ajută la redistribuirea forţelor de contractare. În locul câtorva crăpături mari, vei avea mai multe crăpături mici şi întrerupte, care nu vor compromite rezistenţa peretelui.

Cobul bine făcut se contractă în mare parte vertical. Atât timp cât cobul rămâne plastic, gravitaţia este principala forţă care îi modifică forma şi aproape întreaga contractare se traduce într-o stabilizare în jos. Aceasta nu este o mare problemă, dar poţi reduce dificultăţile dacă înţelegi cum şi când are ea loc. În cea mai mare măsură, zidul se stabilizează în primele câteva zile. Aşteaptă-te să se oprească în aproximativ o săptămână, în cazul în care uscarea nu se face foarte încet.

Să construieşti cu ARGILĂ PURĂ este o idee proastă:
Contractare prea mare... astfel APAR CRĂPĂTURI MARI



ÎNSĂ, adăugând destul NISIP sau PIETRIȘ și PAIE în argilă, peretele nu se crapă.



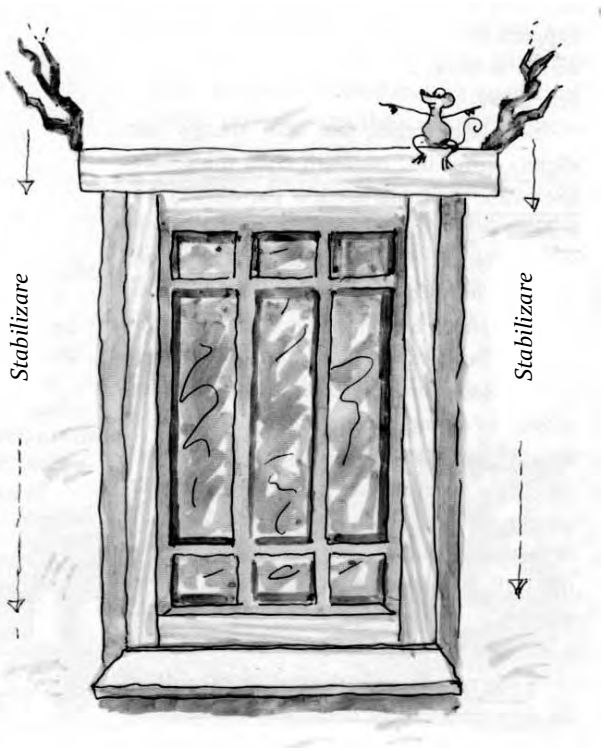
Argila se contractă și se crapă; cobul nu.

Cobul proaspăt se stabilizează, dar se şi tasează uşor, întinzându-se dinspre linia centrală a peretelui spre exterior. Tasarea este în special vizibilă atunci când construieşti repede sau cu un amestec care este foarte umed sau care nu are destul nisip. Ca rezultat, va trebui să îndepărtezi mai mult surplus, să încetineşti ritmul de lucru sau să compensezi dând porţiunii superioare a peretelui o formă puternic îngustată. Atunci când cobul se tasează, obiectele solide precum ferestrele se mişcă, de cele mai multe ori înclinându-se către cea mai apropiată faţă a peretelui sau, în cazul zidurilor curbate, către exteriorul curbei. Poţi compensa

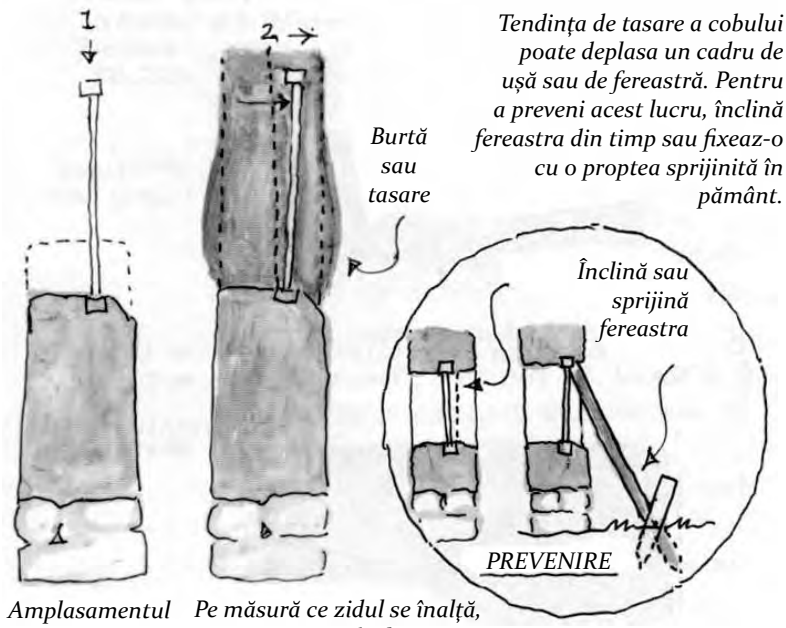
acest fenomen înclinând partea de sus a ferestrei către interiorul curbei sau către cea mai îndepărtată faţă a peretelui. Şi mai bine, fixează temporar fereastra cu o proptea sprijinită de sol sau de orice obiect solid pentru a o împiedica să se mişte.

Dacă înalţi rapid peretele pe laturile unei deschideri (fereastră, uşă sau nişă), ţine cont de faptul că stabilizarea va continua pentru câteva zile, iar, pe vreme rece şi umedă, poate chiar săptămâni. Fii pregătit ca materialul din partea superioară a unei deschideri înalte să se stabilizeze cu până la 2%. Cu alte cuvinte, dacă montezi o fereastră fără cadru, la înălţime de 1,3 metri construind rapid pe laterale, aşteaptă-te la până la 2,5 centimetri de stabilizare în partea de sus. Un buiandrug montat prea devreme se va lăsa împreună cu peretele, putând strivi fereastra şi putând genera crăpături structurale diagonale pornind de la capetele sale. Aşadar, ori aştepţi câteva zile înainte de a monta buiandrugul, ori laşi un spaţiu între partea superioară a ferestrei şi buiandrug. Dacă cobul se tasează mai puţin decât spaţiul liber, îl poţi acoperi cu un lambriu din lemn. Consultă capitolul 14 pentru o discuţie mai amănunţită despre ferestre şi uşi.

La colţurile cadrelor de uşă sau de fereastră pot apărea crăpături, ca rezultat al construirii prea rapide deasupra.



Unele surse sugerează că, tradiţional, pereţii erau construiţi întregi, apoi, mai târziu, erau tăiate spaţiile pentru ferestre şi uşi. Acest lucru nu pare deloc probabil. Credem cu tărie că ar fi un mod tare aiurit de a construi; ar presupune un volum imens de muncă în plus. Încastrează cadrele de uşi şi de ferestre pe măsură ce pereţii se înalţă. Nu te gândi să revii mai târziu pentru a decupa deschideri în zid.



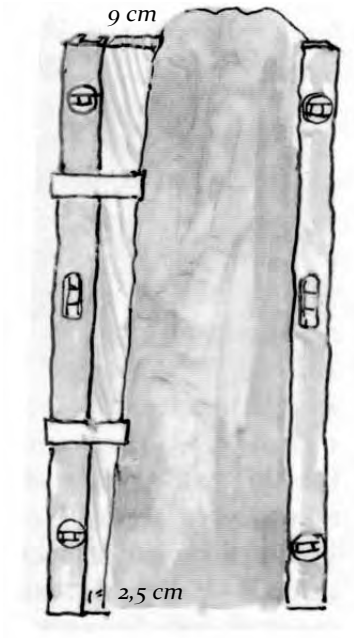
Tendinţa de tasare a cobului poate deplasa un cadru de uşă sau de fereastră. Pentru a preveni acest lucru, înclină fereastra din timp sau fixeaz-o cu o proptea sprijinită în pământ.

Amplasamentul iniţial al ferestrei

Pe măsură ce zidul se înalţă, poate apărea o deplasare.

Ziduri drepte

Pe măsură ce pereţii se înalţă, ţine la îndemână o nivelă sau un fir de plumb şi foloseşte-le frecvent. Utilizează un boloboc de un 1,2 metri



Pentru pereții care se îngustează, creează o nivelă cu pană. Pentru o îngustare cu 5 grade, atașează o nivelă de un 1,2 metri de o pană din lemn cu aceeași lungime și o grosime de 9 cm în partea de sus și de 2,5 cm în partea de jos. Pentru pereți verticali, folosește o nivelă obișnuită, de 1,2 metri.

sau lipeşte cu bandă adezivă o scândură lungă şi dreaptă de o nivelă mai mică pentru a putea măsura liniaritatea întregului perete. Chiar dacă nu este important să ai pereţi perfect drepţi, tot este recomandabil din motive structurale să îi menţii aproape de verticală sau să le scazi grosimea cu o rată prestabilită. Verificarea constantă te poate scuti de multă muncă de eliminare a surplusurilor şi de corectare înainte de aplicarea tencuielii.

Dacă peretele nu este vertical, îndepărtează imediat surplusul pentru a-l aduce în poziţia dorită sau întinde cobi lungi şi cu multe paie pentru a umple spaţiul gol înainte de a continua construcţia. Verifică frecvent straturile proaspăt aplicate pentru a evita ciupercirea şi rotunjirea. Se ştie că ochiul uman nu este bun la măsurarea verticalităţii.

Îngustarea zidului

În multe situaţii, subţiem intenţionat pereţii, astfel încât să fie mai înguşti în partea superioară decât în cea inferioară. De ce? Partea de sus a zidului trebuie să susţină mai puţină greutate decât cea de jos, care trebuie să suporte tot cobul de deasupra ei. Îngustarea zidului reduce semnificativ cantitatea de cob pe care trebuie să o faci şi să o aplici. De asemenea, îngustarea mută centrul de greutate al zidului mai aproape de sol, reducând posibilitatea să se prăbuşească în cazul unui cutremur. Şi, nu în ultimul rând, o uşoară subţiere face ca o clădire să arate bine fixată de sol, ca şi cum ar creşte din pământ.

De obicei, subţiem pereţii cam cu 5% pentru fiecare jumătate de metru de înălţime, peretele pierzând aproximativ 2,5 centimetri în grosime. Îţi poţi îngusta peretele mai mult sau deloc. De regulă, cobul englezesc tradiţional se îngustează mai brusc la primii 60 până la 120 de centimetri, apoi rata de subţiere scade, ca în cazul unui trunchi de copac. În Yemen, zgârie-norii din pământ se îngustează începând cam de la un metru la bază până la doar 20 de centimetri în vârf, la 20-30 de metri înălţime. Fii atent ca pereţii portanţi să nu se îngusteze prea mult în vârf, pentru a putea susţine greutatea acoperişului. Recomandăm o grosime de cel puţin 30 centimetri în partea superioară pentru pereţii portanţi sau exteriori şi de 10 centimetri pentru cei interiori.

Adesea, construim pereţi care să fie îngustaţi la exterior, dar verticali la interior. Subţierea oferă, psihologic, mai mult spaţiu în interior, dar nu se potriveşte cu mobila din comerţ. Sau poţi să păstrezi ambele feţe ale peretelui drepte, dar să le îngustezi în trepte la nivelul rafturilor, blaturilor, etajelor superioare şi tot aşa.

O nivelă cu pană, o unealtă specială pe care o poţi construi uşor, îţi va uşura munca de a măsura regulat gradul de îngustare. Taie diagonal o bucată de scândură de 1,2 metri, astfel încât să aibă înclinaţia dorită (să spunem, 5 grade) şi fixeaz-o cu bandă adezivă de latura nivelei.

Îndepărtarea surplusului

Chiar şi atunci când construieşti încet, cu mare precizie, este aproape întotdeauna necesar să îndepărtezi surplusul de pe zidurile din cob. De obicei, peretele are umflături, protuberanţe şi adâncituri care, dacă sunt lăsate, vor face tencuirea mult mai dificlă. În plus, există paie ieşite în afară care, dacă nu sunt tăiate, pot străpunge tencuiala.

Linda îndepărtează surplusul cu o lopată dreaptă.

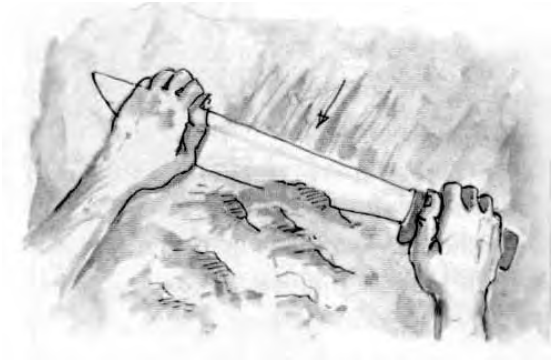
Adună surplusul tăiat pe o prelată. Este preţios; deja ai investit multă energie ca să faci acest material. Dacă îl tai destul de repede, surplusul poate fi încă de ajuns de umed pentru a-l refolosi direct. Astfel, economiseşti muncă – să adaugi apă, să laşi materialul să se îmbibe, să îl frământi iar. Acţiunea de îndepărtare a surplusului are ca rezultat faptul că paiele sunt mărunţite în rămăşiţele obţinute, astfel încât materialul reciclat are o valoare suplimentară pentru destinaţii speciale – strat pregătitor pentru tencuială sau „cob de fereastră“. Este foarte util pentru uscarea amestecurilor prea ude. Şi dacă resturile obţinute sunt un material de calitate slabă, îngroapă-le în mijlocul peretelui, acolo unde calitatea structurală este mai puţin importantă. (Am auzit că acestui procedeu i se mai spune şi „a te juca de-a doctorul“, pentru că, practic, îţi „îngropi“ greşelile).

Unelte pentru netezit

Este dificil să netezeşti cobul care este ori prea umed, ori prea uscat. Încearcă să netezeşti fiecare porţiune a zidului la o zi sau două după ce a fost construită, atunci când ajunge la o „duritate de piele“, fermă şi dură, dar încă umedă.

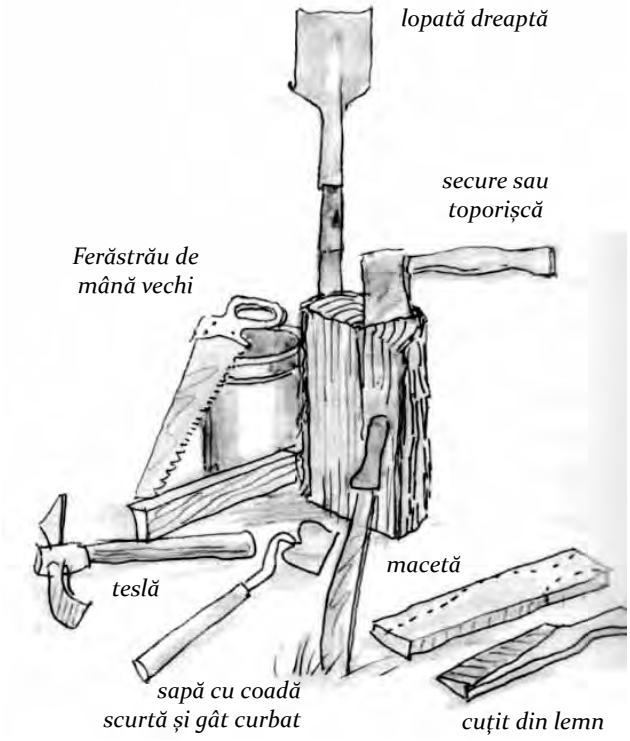
Cea mai folositoare unealtă de netezire de uz general este *maceta*. Pentru a tăia bine, păstrează-i lama ascuţită şi pe faţă şi pe dos. Poţi folosi maceta apucând mânerul cu una sau ambele mâini, rotind lama pentru a tăia cobul nedorit sau apucând cu atenţie vârful macetei cu o mână şi mânerul cu cealaltă şi răzuind apoi peretele cu lama. Datorită lamei lungi, maceta este cel mai util instrument pentru netezirea suprafeţelor relativ drepte sau convexe. Pentru a îndepărta umflăturile din partea superioară a zidului, înalţă câţiva centimetri o dată, tăind umflătura înainte de a continua.

Dacă netezirea este necesară cât timp peretele este încă foarte ud, foloseşte un *ferăstrău de mână vechi* muiat periodic în apă. Acţiunea ferăstrăului are un impact mult mai mic asupra unui perete ud decât tăierea cu o macetă. Ferăstrăul este bun pentru a tăia în colţurile înguste şi pentru îndepărtarea umflăturilor nedorite. Pe suprafeţele curbate, poţi îndoi lama pentru a tăia rotund.



Cea mai folositoare unealtă pentru îndepărtarea surplusului de cob este maceta.

Pentru a pătrunde în colţurile înguste şi spaţiile concave, ai nevoie de o lamă mai scurtă. O *secure* poate fi bună. La fel şi o *teslă*, care este o unealtă foarte rapidă pentru săparea nişelor.



Unelte pentru îndepărtarea surplusului – lame diferite, pentru situații diferite

Lopata cu lamă dreaptă şi ascuţită, cu mânerul ei lung, este deosebit de utilă pentru a ajunge în locurile aflate la înălţime şi pentru netezirea cobului uscat. Lopata dreaptă seamănă cel mai bine cu fierul de netezit cob folosit de constructorii englezi tradiţionali. Jan Stürmann, care construieşte de ceva vreme case din cob în Africa de Sud şi în statul Massachusetts, jură că unealta cea mai bună pentru netezit pereţii este o *sapă cu gât curbat* ascuţită. Taie-i coada la aproximativ 60 de centimetri.

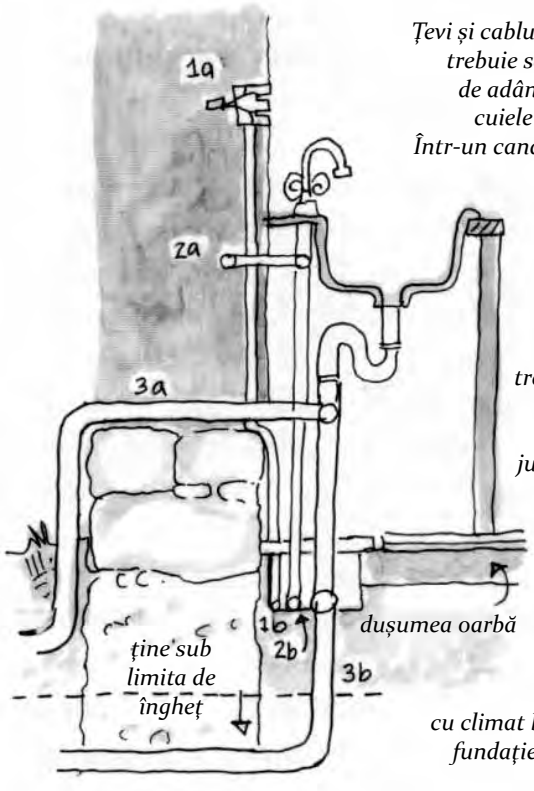
Un nou meşteşug duce repede la apariţia de noi unelte. Printre cele folosite pentru cob, este una pe care Kiko Denzer a făcut-o dintr-o foaie de lanţ de bicicletă căreia i-a pus o coadă scurtă din lemn. *Cuţitele din lemn* sunt o inovaţie pe care o folosim pentru a îndepărta surplusul de material de-a lungul marginilor sticlei. Pentru a le face, sparge lemnul de foc în surcele foarte subţiri, în plăci drepte de vreo 5 pe 0,5 centimetri, cu o lungime de vreo 30 de centimetri. Ascute un capăt în forma unei lame de cuţit şi ciopleşte-i un mâner confortabil.

O bucată scurtă şi dreaptă de scândură subţire şi rigidă este, de asemenea, nepreţuită (o lungime de vreo jumătate de metru e bună); apuc-o cu ambele mâini şi răzuieşte sistematic suprafaţa zidului, mai întâi într-o direcţie, apoi în unghiuri drepte, pentru a nivela cobul umed care va fi lăsat netencuit, astfel încât să creezi o textură uniformă.

Ţevi şi cabluri

Instalaţiile sanitare şi electrice trebuie să fie planificate cu grijă înainte de a trece la etapa de construcţie. Stabileşte unde vrei robinete şi prize, apoi proiectează un sistem de distribuţie care să le alimenteze. Roagă un electrician şi un instalator să îţi verifice planurile. Ţevile şi cablurile pot fi încastrate în cob pe măsură ce lucrezi, înainte ca pereţii să ajungă la înălţimea blaturilor.

În pereţii fără uşi, este sigur şi simplu să treci ţevile şi cablurile prin interiorul zidului, îngropate destul de adânc pentru ca următoarele săpături să nu le afecteze. Pentru flexibilitate şi întreţinere mai simplă, cablurile pot trece printr-un canal, deşi ar trebui să fie sigure şi fără acesta, deoarece pericolul de incendiu într-un perete din cob este zero şi este mai anevoios să construieşti în jurul canalului. În zonele cu îngheţuri puternice, păstrează conductele de apă aproape de faţa interioară a peretelui; în zonele foarte geroase, izolează ţevile cu paie sau spumă izolantă sau îngroapă-le în podea. Încearcă să faci îmbinările de ţevi în locuri uşor accesibile – o mică scurgere într-un perete solid poate provoca stricăciuni enorme în timp. Prin locurile prin care utilităţile intră sau ies pe sub sau prin fundaţie, nu uita să astupi cu cob orice crăpătură rămasă în jurul traseelor. Fă o hartă detaliată a zonelor în care sunt îngropate ţevile şi cablurile, apoi fă mai multe copii si păstrează-le în locuri sigure.



Țevi și cabluri. Cablurile electrice trebuie să fie îngropate destul de adânc pentru a fi ferite de cuiele bătute în perete (1a). Într-un canal pentru cabluri prin podeaua oarbă (1b), firele trebuie să fie acoperite cu o scândură sau alt tip de podea. Pentru rețeaua de apă potabilă (2a), țevile trebuie să fie îngropate adânc în perete, dar nu mai mult de jumătate din grosimea acestuia sau într-un canal pentru țevi în dușumeaua oarbă (2b). Scurgerea pentru apa menajeră trebuie să iasă prin perete în zonele cu climat blând (3a) sau pe sub fundație, în zonele cu îngheț.

Pentru o întreţinere mai simplă, ai putea să petreci principalele conducte de apă şi cabluri de electricitate prin spatele unui panou mobil sau prin podea. Chiar dacă podeaua este din pământ, poţi lăsa un canal de lemn detaşabil de-a lungul bazei peretelui.

Dacă, din vreun motiv anume, ţevile şi cablurile trebuie să fie instalate într-un perete din cob după ce clădirea este terminată, foloseşte o sticlă cu apă cu care să stropeşti şi o secure pentru a tăia un canal destul de adânc încât să eviţi stricăciunile provocate de cuie sau burghie, introdu ţevile sau cablurile, apoi pune cob în jurul lor.

Încorporarea altor materiale

Pereţii groşi din cob se pretează la introducerea altor materiale, atât în scopuri decorative, cât şi practice. Orice obiect solid în perete grăbeşte construcţia reducând şi timpul pentru amestecarea cobului şi pe cel pentru uscare, însă schimbă continuitatea structurală şi proprietăţile termice.

Printre exemple, se numără:

• **Butuci de lemn.** Proeminenţele interesante de lemn care ies dintr-un perete de cob adaugă noi texturi, forme şi culori. Pot fi locuri potrivite pentru a prinde rafturi din lemn şi console, cârlige pentru a agăţa ustensilele de bucătărie, cuiere şi suporturi pentru flori sau detalii sculpturale. Într-un perete din cob, lemnul rămâne foarte uscat dacă nu este expus la ploaie, astfel încât putrezirea nu ar trebui să fie o problemă. Însă cele mai multe feluri de

lemn se contractă de-a lungul timpului, lăsând o crăpătură între cob şi lemn. Cedrul pare a fi foarte stabil. Lemnul adus de maree impregnat cu sare are o delicateţe minunată, însă dacă este acoperit poate provoca decolorarea tencuielii interioare, deoarece sarea iese din el. Lemnul de răşinoase va păta în negru orice fel de pământ care îl atinge. Pereţi şi clădiri întregi sunt uneori construite folosind zidărie din butuci, întregi sau sparţi, îmbinaţi bine cu mortar pe fiecare faţă şi cu izolaţia băgată ca într-un sandviş între ei. Experimentele noastre cu mortar de cob pentru pereţi din zidărie din butuci s-au dovedit promiţătoare.

Zidărie de cob cu butuci

- Dacă pietrele din fundaţie au feţe interesante sau decorative, merită uneori să expui unele dintre ele, subliniind vizual deschiderile şi colţurile. Pietrele de colţ fasonate pot extinde soclurile pe lateral şi la colţuri, acolo unde frecarea poate apărea cel mai des şi unde piatra va fi cel mai vizibilă.
- **Sticlele** pot fi puse orizontal prin perete. Asigură-te că sunt curate în interior şi că sunt bine închise. Forma şi culoarea celor mai multe dintre sticle împiedică lumina să treacă în cantităţi prea mari, aşa că nu te baza pe ele pentru iluminat. Însă, aşezate acolo unde soarele le va lovi fix, pot aduce o sclipire de lumină surprinzătoare în anumite momente importante, cum ar fi la răsărit, la echinocţiu sau la amiaza zilei de 21 decembrie. Fii foarte atent la modelele pe care le creezi, altfel sticlele încastrate pot părea inestetice şi de prost-gust.
- **Cărămizile din sticlă** erau îndrăgite odată, pentru a lăsa ceva lumină să intre în subsolurile din oraş şi prin pereţii din centru, unde peisajul te-ar îngrozi. Se pot găsi destul de des în şantierele de demolări din oraş, în câteva dimensiuni, de obicei groase de 10 centimetri şi de 25, 40, 50 sau 75 centimetri pătraţi. Sunt un compromis pentru intimitate bun pentru camerele de baie sau de toaletă acolo unde există trafic în apropiere, deşi nu lasă multă lumină să treacă în comparaţie cu o fereastră obişnuită.
- Dacă este nevoie de o masă termică suplimentară, de exemplu, într-un zid Trombe, introdu bolovani sau recipiente umplute cu apă pentru a creşte capacitatea de înmagazinare a căldurii. Foloseşte recipiente din sticlă sau plastic, nu din metal, închise foarte bine.

Construirea la înălţime

Atunci când construieşti pereţi din cob, încearcă întotdeauna să fii într-o poziţie în care lucrezi sub nivelul taliei. Cobul este un material greu şi, dacă nu îţi înalţi tot timpul platforma de lucru, vei obosi pe măsură ce creşte zidul. Chiar şi la înălţimea pieptului, munca nu este eficientă; nu te poţi ajuta de gravitaţie pentru a apăsa cobul proaspăt la locul lui şi rişti să ai dureri de spate în partea

superioară dacă te lupţi cu bucăţi de pământ grele şi dificil de mânuit.

Schelăria

Baloturile de paie sunt foarte bune pentru a sta pe ele atunci când construieşti la nivelul aflat între 1 şi 1,5 metri. Foloseşte-le culcate, apoi în picioare, de unele singure sau cu scânduri scurte susţinute de două baloturi. Când zidul ajunge cam la 2 metri înălţime, pune câteva baloturi unul peste altul. Butoaiele de 200 de kilograme goale sunt destul de stabile dacă pui între ele câteva scânduri groase; şi vor susţine chiar şi baloturi pe ele, astfel încât să poţi lucra la nivelul aflat între 2 şi 2,5 metri, în părţile superioare ale unei clădiri cu un singur etaj.

Mai sus de 2,5 metri, ai mai multe variante. Poţi folosi scări, însă acestea sunt cam periculoase şi îţi oferă puţină libertate de mişcare. Cele mai sigure sunt cele pentru cules fructe, cu picioarele mai depărtate la bază, dar nu oricine are acces la ele. Poţi împrumuta sau închiria schele de zugrav, platforme pliante din oţel care pot fi puse una peste alta până la o înălţime de aproximativ 10 metri. Când sunt destul de bine organizat, îmi place să construiesc schele încastrate punând în zid butuci sau scânduri groase ale căror capete ies în afară în ambele părţi. Apoi aştept ca acea porţiune a zidului să se usuce, pun scânduri pe ele şi gata! Foarte simplu şi stabil. Taie-i mai târziu şi ai ancore de lemn gata făcute pentru prinderea consolelor şi a rafturilor. Sau ai putea să laşi lemnele să iasă în afară permanent, pentru a le folosi în timpul lucrărilor de întreţinere, aşa cum se face în vestul Africii.

De asemenea, îţi poţi construi cu uşurinţă propria capră cu două picioare, care îţi va permite să construieşti de la circa 3,5 metri înălţime până la vreo 4 metri. Pentru fiecare capră vei avea nevoie de patru scânduri de 5 x 10, de 2,5 metri lungime, un braţ de bucăţi de lemn mai mici – de circa 2,5 x 10, şuruburi sau holtzşuruburi ori autoforante şi două bucăţi de lemn rezistent mai groase, de cam 5 x 15, fiecare de aproximativ un metru lungime. Nu te zgârci la şuruburi şi nu folosi lemn care nu pare rezistent, deoarece de ele depind oasele tale. Bine făcute, aceste capre vor ţine o viaţă, sunt o investiţie foarte bună.

Caprele cu două picioare te ajută să construieşti până la o înălţime de aproximativ trei metri şi jumătate.

Nivelurile superioare

Primul etaj (şi următoarele) au nevoie de un tratament special şi impun constrângeri deosebite. Viteza construcţiei scade atunci când lucrezi pe schelă, deoarece mişcările îţi sunt limitate şi este mai greu să transporţi amestecul. Acestea sunt probleme minore şi nu par să îi împiedice pe yemeniţi să adauge încă un etaj la o clădire cu şapte niveluri.

Cobul poate fi urcat pe o schelă înaltă aruncând pâinițe de la sol, cu o găleată și un scripete manual sau mecanic, cu ajutorul mai multor rampe pe care poți împinge o roabă sau cu furcile cu coadă lungă folosite în Anglia pentru a urca amestecul până la vreo trei metri. Uneori, cea mai potrivită este o combinație a acestor metode, mai ales în cazul clădirilor cu mai mult de două etaje.

Nu uita că podeaua de la etaj, construită în același timp cu pereții, este imediat disponibilă ca schelă pentru a construi zidurile și acoperișul celui de al doilea nivel.

Cât de repede pot construi?

Toate acestea ne conduc la o întrebare frecventă: cât de mult mă pot aștepta rațional să construiesc în fiecare zi? Există doi factori care te limitează – ce *volum* de cob poate amesteca și aplica o persoană și cât de mult se poate crește în *înălțime*?

Un meșter cobar tânăr, viguros și experimentat poate construi între 0,4 și 0,7 metri cubi într-o zi, amestecând cu picioarele. Folosirea unui utilaj ar putea crește această rată, dar există câteva neajunsuri (vezi capitolul 11). Începătorii, mai ales cei care nu sunt în bună condiție fizică, se pot aștepta la mult mai puțin – poate jumătate din acel volum deși, cu organizare și ritm, pot mări pasul rapid. Trebuie să înțelegi că aceasta nu este o cursă și să construiești cu o viteză pe care să o poți menține.

Sub nivelul la care ai nevoie de schelărie (cam 1,2 metri înălțime), construirea durează de obicei mai puțin decât amestecarea, pe un perete simplu poate chiar la jumătate. Pe măsură ce peretele se ridică și cobul trebuie ridicat la înălțime și schela mutată, aplicarea poate dura mai mult decât amestecarea. Ferestrele sculptate și alte detalii încetinesc semnificativ procesul.

Capre artizanale din bușteni, de 1,5 metri înălțime.

Să presupunem că sunteți două persoane care lucrează împreună, neexperimentate, dar pline de energie și sănătoase. Munciți cinci zile pe săptămână, la o căsuță de două ori cât cea a lui Thoreau – adică, aproximativ 30 de metri pătrați – ai cărei pereți au o grosime medie de 40 de centimetri, două uși și destul de multe ferestre.

Cu materialele deja excavate, rata combinată de amestecare și construire ar putea începe la 50 de centimetri cubi pe zi, crescând rapid la aproximativ un metru cub. În prima săptămână nu ați construi decât vreo vreo 45 de centimetri de cob. Nu vă descurajați. În a doua săptămână, măriți viteza, construind încă 75 de centimetri. Acum ați ajuns la nivelul ferestrei, așa că pereții au mai pu-

ţin volum, mai ales că se şi îngustează. Totuşi, clădirea se va înălţa mai încet din cauza muncii suplimentare de a ridica amestecul la înălţime şi a folosiri schelelor, dar şi din cauza lucrului de detaliu din jurul ferestrelor. În a patra săptămână de muncă în acelaşi ritm, va trebui să montezi ancore din lemn pentru a fixa acoperişul. S-ar putea să decizi să te opreşti din cobărit şi să montezi căpriorii înainte de a termina pereţii. Însă, dacă nu există întârzieri neaşteptate, tu şi partenerul tău puteţi amesteca şi construi la roşu pereţii principali pentru o căsuţă cu un singur etaj în mai puţin de o lună.

În Devon, constructorul Kevin McKabe a construit de curând pereţii unei case din cob cu trei etaje şi o suprafaţă de 300 de metri pătraţi cu doar două ajutoare, într-un singur sezon. Pereţii exteriori au un metru grosime şi întreaga structură, de 10 metri înălţime, cântăreşte 300 tone. A folosit un tractor pentru amestecare şi a înălţat mare parte a construcţiei mecanic.

Capitolul 13

SCULPTURĂ ÎN COB

CEEA CE DIFERENȚIAZĂ COBUL DE ORICE altă tehnică de construcție și atrage atât de mulți artiști și persoane creative este extraordinara fluiditate a formei lui. Din moment ce cobul nu necesită cofraj și nu este făcut din blocuri uniforme, oferă libertate absolută în comparațiecu zidurile drepte, plate și cu unghiuri drepte care au molipsit construcțiile moderne. Clădirile rectangulare sunt în mod inerent mai puțin stabile decât cele curbate și credem că pereții drepți și colțurile ascuțite contribuie la anxietatea și stresul persoanelor care locuiesc în ele.

SCULPTAREA UNEI CLĂDIRI ÎNTREGI NU NECESITĂ ATÂT EXPERIENȚĂ ARTISTICĂ, CÂT O ATITUDINE RELAXATĂ ȘI ATENTĂ ... LASĂ INTUIȚIA SĂ TE GHIDEZE.

În general, casa în formă de cub este așa de plictisitoare încât trebuie să o umpli cu mese și scaunele lucrate artistic, ghive-

ce cu plante, picturi şi sculpturi pentru a-i însufleţi lipsa de forme. Prin contrast, casele rotunde din Africa au nevoie de foarte puţin mobilier sau „sculpturi“ mărunte. Formele lor sunt suficient de bogate pentru a fi ele însele satisfăcătoare. Un perete modelat şi finisat cu sensibilitate nu mai are nevoie de obiecte de artă. Tablourile par inutile; fotoliile devin obstacole. Ele sunt aglomeraţii inutile, care bruiază satisfacţia adevăratei simplităţi. Când casa ta devine o sculptură, ea este o operă de artă vie.

Cobul oferă oportunitatea de a încorpora caracteristici funcţionale sculptate şi mobilier, putând fi încastrate nu numai în interior, ci şi de jur-împrejurul casei. Acest capitol vorbeşte despre părţile nestructurale ale construcţiilor din cob – bănci sculptate în zid, basoreliefuri, ziduri de grădină. Arcade, nişe şi alcovuri pot fi de asemenea sculptate uşor în cob. Sculptând elemente de mobilier direct în structură, căsuţa de cob va fi făcută mult mai eficace din punct de vedere al spaţiului, iar, ca o particularitate, formele rotunde ale cobului îl fac foarte atrăgător, cu mai puţine muchii ascuţite în spaţiul de trai.

Vom discuta, de asemenea, relaţia specială a cobului cu focul şi vom oferi indicaţii pentru mai multe vetre – o sobă pentru gătit, un cuptor şi un şemineu. Vom include informaţii despre cum să faci o sobă pentru încălzit/gătit pe lemne, care foloseşte în mod inteligent pierderea de căldură pentru a încălzi o canapea de cob.

Sculptarea unei întregi case

Sculptarea unei clădiri întregi nu necesită atât experienţă artistică, cât o atitudine relaxantă şi atentă. De la bun început, fii atent la formele zonei înconjurătoare – forma reliefului, incinta făcută prin construirea în apropiere, spaţiile create între copacii din zonă. Acordă atenţie mai degrabă spaţiului liber, decât corpurilor solide. Aceste spaţii libere înseamnă un potenţial; obiectele blochează posibilităţile. Pe măsură ce absorbi forma şi mărimea a ceea ce este deja acolo, memoria corpului tău va înmagazina aceste forme şi se va adapta pentru a se armoniza cu ele pe măsură ce construieşti.

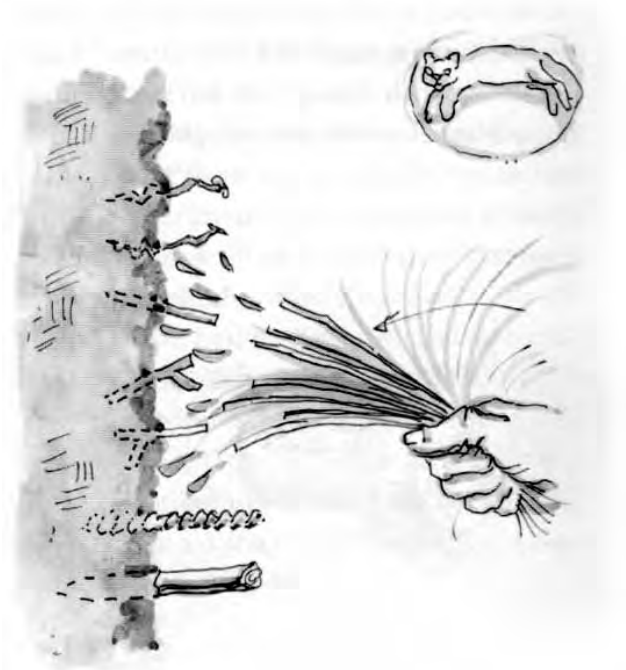
Când începi să proiectezi clădirea, lasă estetica locului să se manifeste în schiţele şi modelele tale. Lasă intuiţia să te ghideze, spre exemplu, să curbezi fundaţia în jurul unui copac, să încorporezi un bolovan existent, sau să imiţi linia dealurilor cu o coamă de acoperiş curbată.

În mod similar, dacă rămâi deschis unor noi posibilităţi pe măsură ce ridici zidul, vor fi momente în care subconştientul îţi va vorbi. Ar putea cere să aşezi un loc confortabil de stat lângă o fereastră largă acolo unde nu ţi-ai imaginat vreuna, sau o mică fereastră-hublou spre o privelişte magică. Un dragon sculptat ar putea să crească deasupra uşii de la intrare, un bust al lui Karl Marx s-ar putea ivi din ornamentul şemineului, sau o bucată de lemn curbată ar putea deveni pe neaşteptate un suport pentru prosop.

Caracteristicile cobului nu au nevoie întotdeauna de nume, funcţii sau explicaţii. Uneori vei vrea să sculptezi o muchie direct din zid, pentru singurul motiv că aşa simţi tu că e bine. Unele dintre cele mai îndrăgite case prezintă protuberanţe inexplicabile, umflături ciudate şi locuri secrete curios scobite fără scopuri evidente.

Probabil ar trebui să îndemnăm la reţinere. Cobul devine uşor o operă de artă tridimensională pe care creativitatea ta o

poate afecta. Mulţi novici exagerează cu nişele şi basoreliefurile, forme diferite ale ferestrelor şi o adunătură de forme, planuri şi detalii conflictuale, în loc să lase frumuseţea materialelor să vorbească de la sine. În locurile de odihnă, evită formele care conţin unghiuri ascuţite sau drepte, litere sau cuvinte, sau trăsături faciale. Acestea cer atenţie precum un abţibild pe bara de protecţie a maşinii sau ca un desen pe o ceaşcă de cafea.



Ca să ai o armătură pentru atașarea unei sculpturi de un perete de cob uscat, mărește rugozitatea suprafeței cu o toporișcă, apoi bate cuie sau alte proeminențe de metal sau lemn. Udă zidul prin „stropire“ cu paie. Pe această bază adaugă noul cob. Folosește armătură sau stâlpi mai rezistenți pentru sculpturile mari.

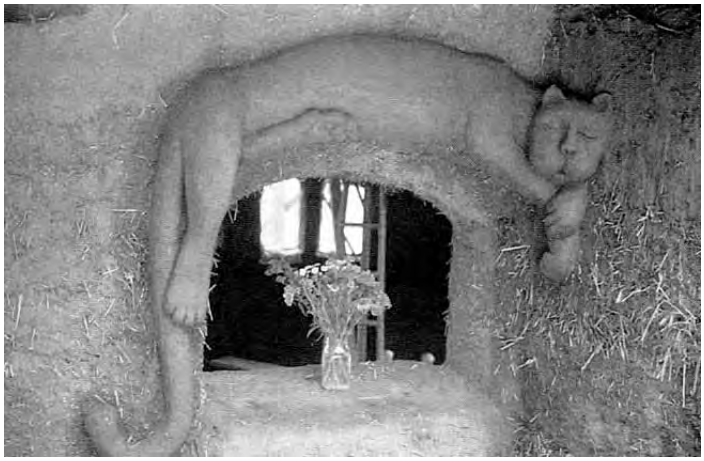
Sculptarea trăsăturilor principale este în mod normal mai uşor de făcut ca parte integrantă a construcţiei iniţiale. Rafturile din cob şi sculpturile mari trebuie consolidate direct din zid pe măsura construirii acestuia, folosind o tehnică specială descrisă mai târziu în acest capitol. Mobilierul susţinut de podea poate fi adăugat ulterior, deoarece nu necesită aceeaşi calitate a aderenţei. Unde ştii că mai târziu vei adăuga o canapea de cob sau tejghea, lasă suprafaţa zidului cu denivelări şi asperităţi, chiar cu stâlpi de lemn sau metal care pătrund ca ancore.

Este bine ca sculpturile din zid şi basoreliefurile să fie adăugate după terminarea zidului, altfel vor îngreuna finisarea acestuia. Dacă vrei să adaugi o trăsătură mică, nestructurală, din cob, pe un perete uscat, prima oară trebuie să faci asperităţi pe suprafaţa peretelui cu o bardă sau cu un ciocan cu gheară, apoi să baţi cuie lungi la fiecare 5-7,5 centimetri, cu capetele lăsate în afară cam 3-5 centimetri. La sfârşit, udă peretele bine şi unge-l cu un strat gros de argilă înainte de a adăuga cob proaspăt. Pentru a susţine o sculptură mai mare şi mai grea, construieşte o armătură mai solidă prin introducerea în zid a unor bare metalice lungi sau a unor stâlpi de lemn şi legarea acestora cu sârmă sau sfoară de legat baloturile. Pentru detalii sculpturale, noi preferăm un amestec de cob mai fin decât de obicei, folosind sol cernut şi paie mărunţite.

Remodelări

Cele mai multe locuinţe din cob nu sunt numai sculpturi în care se locuieşte, ele sunt lucrări în desfăşurare, chiar şi la mulţi ani după ce locuitorii lor s-au mutat în ele. Una dintre satisfacţiile cobului este că poate fi adaptat, modificat, scobit sau adăugat în funcţie de orice fantezie sau orice nevoie care se iveşte.

Pentru a săpa o nouă nişă într-un perete uscat, nu ai nevoie decât de o sticlă de apă pentru stropit şi o unealtă ascuţită precum o daltă, toporişcă, teslă sau macetă. Umezeşte zona cu apă din belşug pentru a o înmuia înainte de a începe să ciopleşti. Nu te grăbi: lasă apa să pătrundă, curăţă noroiul care se formează, apoi udă din nou.



„Pisică torcând", 10 centimetri lungime, de Kiko Denzer, într-o casă de cob din Oregon.

În Casa-Inimă, telefonul stă în spaţiul lui propriu, o nişă rotunjită înaltă de 90 cm, prevăzută cu raft pentru cartea de telefoane şi Rol-o-dex[8]. Când Ianto şi Linda şi-au luat un fax, acesta era prea lat pentru a încăpea în nişă, aşa că Ianto a luat o toporişcă şi a săpat o gaură suficient de mare pentru fax, cu un pic de spaţiu suplimentar pentru a încăpea o mână înăuntru pentru receptor. Asta a durat cam o oră, incluzând în timpul ăsta şi aplicarea unui strat subţire de finisaj cu ipsos.

Pe vremea când construiam prima *mea* casă de cob, cobarii începători şi zeloşi au lăsat o umflătură mare în zid deasupra mansardei. În graba de a acoperi clădirea înainte de venirea iernii, zidul nu a fost îndreptat la firul cu plumb. Pentru aproape doi ani, umflătura a rămas acolo, ca nuca-n perete, din moment ce restul locuinţei era terminat şi finisat.

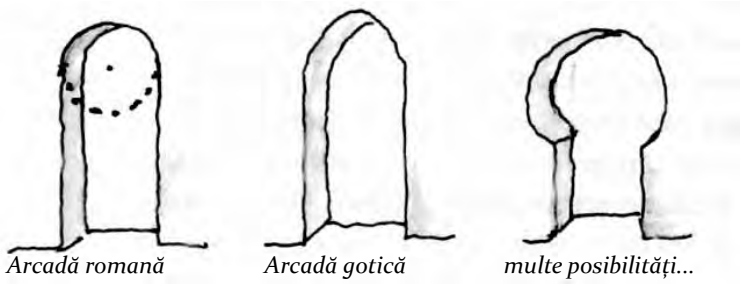
Într-o zi ploioasă, am întins o prelată pe pat, am luat toporişca în mână şi am început să cioplesc, fără a avea un plan anume în minte. Pe măsură ce cobul dimprejur era cioplit bucăţică cu bucăţică, o formă de cap uman în mărime naturală şi-a făcut apariţia în partea cea mai înaltă a zidului. Imediat după aceea, partea superioară a bustului a început să ia formă, cu braţele deschise în lateral, cu palmele în formă de cupe ce susţin lumânări. Înainte de a-i sculpta burta şi picioarele, am băgat piroane metalice în zid pentru armătură, am creat asperităţi în zid cu toporişca şi am udat toată zona cu argilă alunecoasă. Unul dintre picioare a apărut din zid pentru a se odihni pe un scaun de cob la picioarele patului. Celălalt picior are un schelet interior din beţe şi sârmă. Am finisat silueta cu o tencuială fină de argilă, lăsându-i pielea de culoarea maro închis, culoarea naturală a solului, şi pictându-i părul cu un albastru şi *alis* alb. Cu atitudinea sa fermă şi cu rotunjimile ei senzuale, ea îmi pare a întruchipa fidel spiritul cobului.

Mobilă încorporată

Mobilierul din cob are un aspect stabil şi dă un sentiment liniştitor, aspectecomplementare zidurilor şi pardoselii de cob. Când sunt construite în perimetrul camerei, scaunele din cob ocupă mai puţin spaţiu decât scaunele şi canapelele înşirate alandala. Scaunele pot fi modelate pentru a se potrivi zidurilor curbate, lăsând impresia că au crescut din zid la fel cum clădirea a crescut singură din pământ. Fără colţuri ascuţite sau picioare care să iasă în afară, un scaun sau o canapea sculptate voluptuos din cob te invită la cuibărit. Pot fi chiar încălzite prin interior, cu ajutorul tirajului sobei.

Mobilierul standard trebuie ales pentru a se potrivi bine în spaţii mici curbilinii. Alege mese rotunde sau ovale şi canapele

8 Rolodex – dispozitiv rotativ pentru stocarea datelor de contact, inventat în anii '50. Actualmente, termenul înseamnă, pur şi simplu, agendă de contacte – TEI



O varitate de forme arcuite pot fi făcute folosind forme și șabloane care vor fi înlăturate după ce se usucă cobul.

curbate. Construieşte-ţi un pat lângă zid astfel încât zidul în sine să devină tăblia patului. Cele necesare bucătăriei pot fi aranjate decorativ: vasele de fontă pot atârna de cârlige din crengi deasupra sobei, borcanele pot fi umplute cu seminţe colorate şi cereale şi aliniate pe polițe de cob. Dacă intenţionezi să agăţi rafturi din lemn sau dulapuri pe zidul din cob, nu uita să laşi ancore din lemn expuse. Vezi discuţia despre ancore de lemn şi blocuri de ancorare din capitolul 14.

Rafturi pentru cărţi deasupra zonelor de odihnă, rafturi în bucătărie, noptiere şi nişe pentru lumânări – toate pot fi făcute din cob monolitic, sau săpate într-un zid gros, sau pătrunzând în cameră, sau într-o combinaţie din aceste variante. Rafturile din cob pot fi drepte sau sculptate extravagant, tencuite sau finisate cu lemn, teracotă sau piatră aplatizată. Includerea lor oferă farmec sculptural unei camere care altfel ar fi fost simplă. Rafturile monolitice pot aduce un plus la spaţiul unei camere, în loc să ocupe din el, aşa cum fac corpurile clasice de bibliotecă.

În Casa-Inimă, polițele au fost construite cu cob ranforsat în zidul vestic, deasupra băncii încălzite, la înălţimea capului unui om în poziţie şezând. Cărţile adaugă un strat de izolare termică într-o zonă unde zidul e subţire şi nu primeşte nici o rază de soare. Cărţile de importanţă esenţială sunt puse astfel încât cotoarele lor sunt la nivelul ochilor. Pentru a obţine o etajeră de 20–22 centimetri, ei au construit în afară 15–17,5 centimetri şi au scobit puţin în perete. În casa de cob a unui prieten, am terminat recent o poliţă consolidată care ieşea mai mult de 60 de centimetri deasupra unei sobe, punând spectaculos în valoare vasele de ceramică, scoicile de mare şi alte obiecte speciale.

Rafturi, nișe, arcade ranforsate

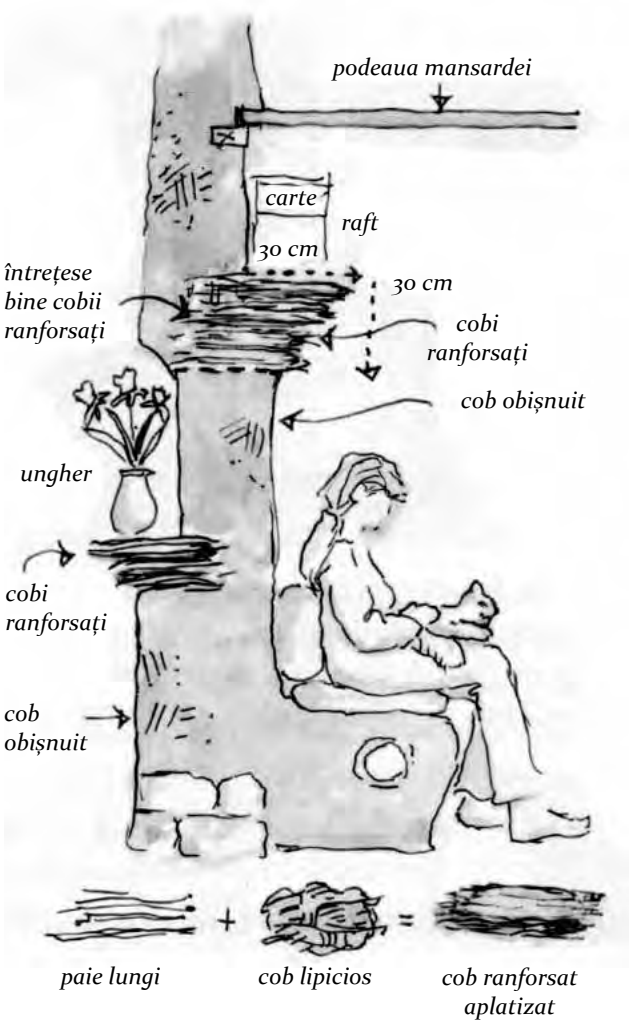
Amănuntul cheie pentru multe detalii sculpturale este consolidarea. Prin consolidarea cu cob ranforsat, creează proiecţii orizontale din perete, întărite în aşa fel încât greutatea proiecţiei şi a oricărui lucru care se aşază pe raft sunt suportate de către perete. Noi folosim cob ranforsat pentru a face bănci şi rafturi care se proiectează în cameră 30 de centimetri sau mai mult de la perete şi cu toate astea sunt suficient de rezistente încât să susţină obiecte grele precum cărţi sau chiar oameni. Ranforsarea simultană din direcţii opuse produce arcade, nişe, bolte şi domuri.

Ranforsarea cea mai eficace necesită un cob special. Previzibil, noi îl numim „cob ranforsat“. Cobul ranforsat este precum pâinițele de cob normale, cu excepţia faptului că sunt mai mici, mai lungi şi mai plate şi au paie în plus adăugate pe lungime. De obicei, au mărimea şi forma unui păstrăv mic. Pentru a face cob ranforsat, vei avea nevoie de un amestec de cob mai lipicios decât cel obişnuit, cu mai multă argilă şi paie lungi. Mai întâi, împrăştie un covor de paie

rezistente şi lungi aşezate paralel pe pământ în faţa ta. Fă nişte gogoşi alungite de cob şi rostogoleşte-le în patul de paie astfel încât să adune paiele pe lungime. Frământă-l până când aceste paie sunt încorporate complet în cob, apoi calcă turta pentru a-i da o formă plată. Păstrează cobul ranforsat foarte umed până la folosire.

Pentru a face o etajeră în consolă (ranforsată), începe prin a egaliza partea de sus a secţiunii din zid, undeva mai jos decât înălţimea la care va fi poliţa terminată. E greu să construieşti în afară la un unghi mai mare de 45 de grade, aşa că, dacă vrei ca poliţa să aibă 30 de centimetri în afară, începe scoaterea în consolă cu 30 de centimetri mai jos decât nivelul la care va fi poliţa.

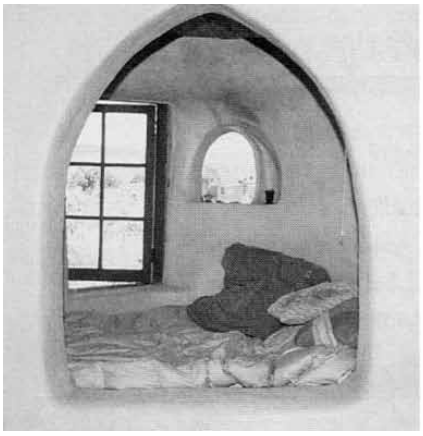
Ataşează prima tură de cob ranforsat la unghiul corect faţă de zid astfel încât capetele cobilor din faţă să fie proiectate câţiva centimetri în afara zidului. Prinde celălalt capăt al cobului ranforsat în mijlocul peretelui, profitând de avantajul surplusului de paie pentru a obţine o legătură bună. Lucrează oblic partea din faţă a cobilor ranforsaţi împreună, strângând îmbinările dintre ei şi întinzând cobul proaspăt în jos pe zid. Lasă partea de deasupra nefinisată şi construieşte în jurul şi în spatele ei, fixând partea din spate a fiecărui cob ranforsat cu cob obişnuit. Aşteaptă până când această primă tură de cob ranforsat devine fermă, dar nu uscată, apoi aplică a doua tură în acelaşi mod. Ai răbdare! Proiectează fiecare tură cu doar 3-5 centimetri peste cea de dedesubt. Testează ranforsarea pentru a vedea cât de fermă este înainte de a aplica mai multă greutate. Nu te preocupa prea mult de forma poliţei; dacă nu îţi place, o poţi aranja mai târziu, când devine uscată. *Atenţie:* Păstrează uscat mijlocul zidului cât timp construieşti cu cob ranforsat. Un interior umed poate duce la înconvoierea sau chiar căderea poliţei ranforsate, asta în timp ce tu o priveşti buimac!



Etajeră ranforsată, unde proiecția consolei este susținută de cob amestecat cu multe paie lungi și întrețesut cu cobul adiacent.

Pentru a face o arcadă, zideşte amândouă părţile până când sunt plate şi nivelate, apoi începe să faci ranforsarea din ambele părţi, în acelaşi ritm în care ai construi o poliţă ranforsată. Nu îţi face griji legate de finisaj; e mult mai uşor să finisezi pe urmă. Zideşte zona înconjurătoare cu cob normal obişnuit, pentru a sprijini arcada, dar păstrează marginile iniţiale ale arcadei cât mai înguste posibil pentru a reduce greutatea suspendată. Fii foarte atent pe măsură ce te

CAROL CREWS



LINDA SMYLEY

MISHA RAUCHWERGER

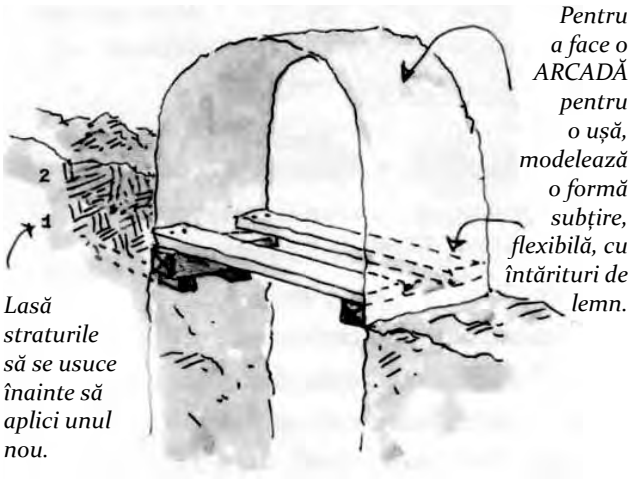
COB COTTAGE COMPANY

Alcovuri și nișe arcuite, de la stânga la dreapta: alcov pentru dormit, casa lui Carole Crews, Taos, statul New Mexico; cămara de cob a lui Carole Crews; nișă-altar în casa lui Michael Smith din statul Oregon; sculptură în sculptură în Casa-Inimă a lui Ianto și Linda.

apropii de partea de sus. Lasă arcada să se usuce suficient de bine înainte de a introduce „cheia de boltă“ din cob în spaţiul rămas liber.

Arcadele şi arcuirile sunt uşor de făcut în forma dorită dacă foloseşti un şablon. Taie o foaie subţire dintr-un material rigid, carton dur sau placaj, la forma arcadei. Pune frecvent acest şablon pe arcada pe care o construieşti pentru a-i corecta forma.

Un alt mod de a construi o arcadă este prin zidirea cobului peste o formă rigidă făcută din carton dur, sau placaj subţire, îndoit şi fixat foarte bine pe poziţie pentru a nu se deplasa. Ai mare grijă la îmbinarea porţiunilor de cob adiacente, lucru un pic mai dificil deoarece forma îţi obstrucţionează accesul şi, de asemenea, împiedică uscarea. Zideşte un strat subţire şi lasă-l să se întărească înainte de a-l aplica pe al doilea, care la rândul lui trebuie să fie întărit înainte de a-l aplica pe al treilea şi tot aşa. Lasă şablonul pe loc până când cobul devine destul de solid, ţinând cont că faţa cobului care vine pe şablon se va usca foarte încet în comparaţie cu suprafeţele expuse. În acest mod, poţi construi uşor arcade cu deschidere de 1,80 metri sau chiar mai mari. E un mod mai rapid de construcţie decât cu cobul ramforsat, dar probabil că nu la fel de rezistent.

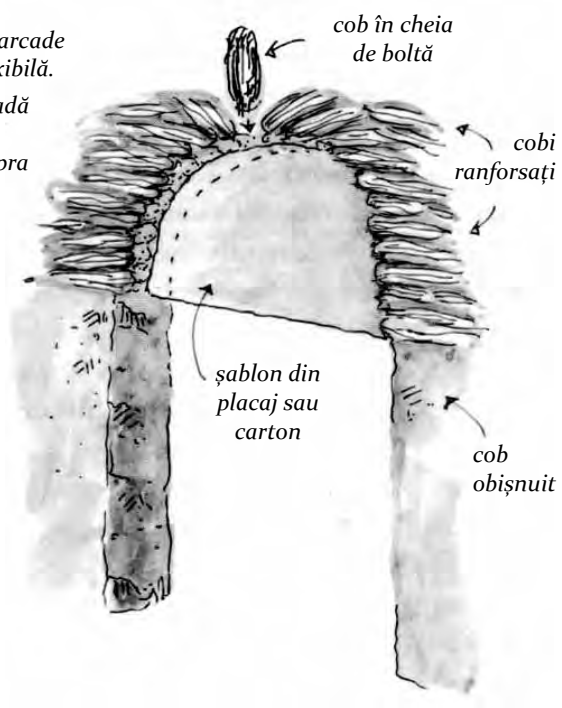


Pentru a face o ARCADĂ pentru o ușă, modelează o formă subțire, flexibilă, cu întăriturii de lemn.

Lasă straturile să se usuce înainte să aplici unul nou.

Pentru forma ei simplă şi plăcută, îţi recomandăm să începi cu o arcadă romană semicirculară. Şablonul este uşor de trasat folosind un creion, legat de o sfoară ce are celălalt capăt legat de centrul arcadei. Cu ceva practică vei căpăta îndemânare pentru forme mai complexe – arcade gotice, alte segmente de cerc sau forme asimetrice care ar fi aproape imposibile în zidăria de piatră sau cărămidă.

Un zid gros nu numai că închide spaţiul, dar este şi el un spaţiu în sine, un ocupant şi redistribuitor de volum, care poate fi exploatat prin construirea de elemente încastrate



DEASUPRA: construirea unei arcade peste o formă flexibilă.
DREAPTA: o arcadă din cob ranforsat construită deasupra unei forme temporare sau șablon.

– nişe, alcovuri sau scaune la fereastră, sau tunele scurte, arcuite, între două camere.

Într-o clădire mică, construcţia de nişe în zid – cavităţi scobite – este un mod eficient de a satisface nevoia de depozitare şi pentru a mări spaţiul disponibil. În plus faţă de funcţionalitatea şi aspectul ornamental, nişele te duc cu gândul la ritual şi simbolism.

Din punct de vedere structural, nişele rectangulare merg bine, dar cele arcuite sunt mult mai armonioase. Câteodată este eficient să le construieşti în pereche, câte trei, sau un întreg şir de nişe cu pereţi subţiri între ele. Ascunderea completă a unei scobituri secrete (în spatele unei farfurii decorative, de exemplu) o poate transforma într-o cutie de valori bună, rezistentă la foc, ascunsă, dar uşor accesibilă.

Există două modalităţi de bază pentru a construi nişe mici. Prima este prin cob ranforsat, pentru a face arcade tridimensionale; este posibil să nu fie necesar cobul ranforsat dacă arcul deschiderii este mai mic de 45 cm. Cealaltă modalitate e să construieşti un zid plan, scobind apoi o gaură în el, după ce s-a întărit. Amândouă tehnicile sunt bune şi e mai mult o chestiune de preferinţă în a alege pe una sau pe cealaltă. Dacă nişa este foarte mică, de obicei e mai la îndemână să o scobeşti mai târziu. Dacă nişa va fi mare şi dacă nu se ia în calcul timpul câştigat din faptul că nu amesteci cob în plus pentru a crea un zid solid, construirea arcadei cu cob ranforsat poate fi la fel de rapidă. Pentru alcovuri arcuite *foarte* mari, e bine să construieşti folosind formele detaşabile descrise mai sus.

Proiecte de începător: băncuțe și ziduri de grădină

O bancă ornamentală de exterior este unul dintre cele mai satisfăcătoare proiecte pentru cobarii începători. Un grup mic de persoane poate avea o petrecere minunată de sfârşit de săptămână creând acest fel de bancă într-un ungher de gradină, sau pe un deal cu privelişte frumoasă. Banca poate fi cât de mare sau de mică vrei, curbată şi complexă, sau simplă şi temporară. Poate fi făcută pentru o persoană sau două, dreaptă sau curbată, cu sau fără spătar. Totuşi, nu fi prea ambiţios – încearcă să o termini într-un week-end. Vei avea un sentiment de realizare şi proiectul tău, odată terminat, va inspira alţi oameni.

Banca poate fi construită direct pe pământ, dar o fundaţie joasă din cărămidă, piatră, sau spărturi de beton va grăbi construcţia şi îi va asigura o durată de viaţă mai mare. Dacă locuieşti în oraş, ai grijă să o construieşti în limitele curţii tale, dar cu faţa

către spaţiul public, astfel încât şi alţi oameni să se poată aşeza pe ea. Pentru şcoală, foloseşte banca pentru staţia de autobuz. Sau fă-ţi un adăpost personal într-un colţ protejat. Am văzut chiar un fotoliu din cob, cu sobă construită în el pentru zilele reci. Multe din considerentele aşezării unei case se aplică şi în cazul băncii, aşa că asta poate fi un bun proiect pentru practică.

Un șir de nișe într-un zid de cob.

Băncile necesită protecţie împotriva intemperiilor, sau se vor eroda în ploaie şi vor fi prea reci şi umede pentru a sta pe ele. Alege un loc uscat, de preferat sub o streaşină lungă, într-o seră, sau pe o verandă. Dacă este cazul, construieşte un acoperiş special, deşi în locurile foarte uscate poţi scăpa doar cu un finisaj rezistent la umezeală, precum tencuiala de var, sau uleiul de in, sau ceara de albine (vezi capitolul 17).

Un zid de grădină este un alt proiect de cob foarte iubit. Poate fi cât de scurt vrei, înalt sau scund în funcţie de necesităţi şi chiar subţirel; vei face practică construind şi vei obţine maximum de efect cu minimum de amestec. Poţi să-i faci un mic acoperiş, sau să îl laşi descoperit pentru a vedea cum e afectat de clima locală. Un zid simplu poate fi folosit şi ca teren de încercare pentru amestecurile de tencuială şi pentru vopselele naturale. Poţi exersa construcţia de ferestre şi arcade deschise în el, basoreliefuri, locuri pentru plantat şi spaţii pentru cuiburi. Încearcă diferite tipuri de fundaţii, ceea ce îţi permite să experimentezi fără pericolul de a face greşeli iremediabile. De asemenea, poţi experimenta diferite proporţii de amestec ale cobului, diferite tehnici de aplicare a cobului pe diferite secţiuni de zid, apoi să încerci să dărâmi zidul, pentru a vedea care a funcţionat cel mai bine.

Pământul și focul: vetrele cobului

După cum spunea colegul nostru danez Flemming Abrahamsson, cobul se remarcă prin faptul că implică toate cele patru elemente primare – Pământul şi Apa pentru a-i da formă, Aerul care îl usucă şi respiră prin el şi Focul, pe care îl controlează aşa de bine. Cobul şi focul, de fapt, au o relaţie complementară unică. Cobul făcut fără paie este pe deplin ignifug, iar la temperaturi ridicate va

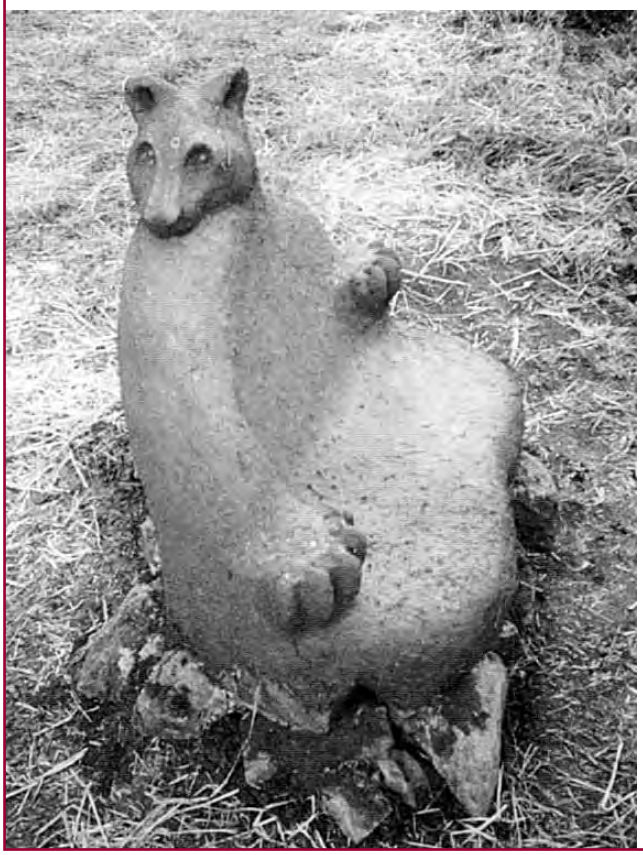
O bancă de grădină din cob va necesita protecție împotriva intemperiilor, altfel se va eroda treptat.

STUDIAZĂ ȘI CULTIVĂ CU AJUTORUL ZIDURILOR DE GRĂDINĂ

DE IANTO

ÎNAINTE DE A CONSTRUI PRIMA CASĂ de cob din Oregon, am ridicat împreună cu Linda un zid de test. Era lung de 90 cm, înalt de 60 cm şi gros de 25 cm, construit în cea mai expusă parte a locului nostru, cu faţa către sud. Am ales să nu îi facem nici un fel de protecţie împotriva vremii, nici acoperiş, tencuială sau stuc, şi a avut aceeaşi compoziţie ca cea folosită la casă. Timp de patru ani l-am urmărit şi am văzut cât de repede se descompune în diferite condiţii meteo. Am căpătat încredere în materialul nostru prin supunerea noului zid la diverse tipuri de abuz – am cioplit în el, am băgat stâlpi în el şi l-am udat din plin pentru simula ploaia torenţială. Lăsând la o parte faptul că a reprezentat o minunată explorare a modului în care natura îşi reafirmă modul ei de organizare, acest zid ne-a oferit ocazia de a lucra la rafinarea tehnicii, fără a mai trece prin spaimele care apar în timpul construirii unei clădiri care ar putea dăinui o mie de ani.

A doua noastră casă de cob din Oregon (Casa-Inimă) are propriile ei ziduri de grădină experimentale. Am început prin a zidi într-o mică curte în faţa căsuţei, înlocuind apoi părţi din gardul de sârmă al grădinii. Recent, am adăugat o seră de 45 de metri pătraţi. Toate zidurile sunt făcute din cob şi sunt legate între ele. E un total de aproximativ 60 de metri liniari, cam de 30 de cm grosime şi 1,5-2,5 m înălţime, cu trei căi de acces, dintre care două cu arcade peste ele. Cea mai mare parte a zidului are un acoperiş mic din şindrilă din lemn de cedru, iar o mică porţiune este deschisă intemperiilor. Zidul conţine cincisprezece ferestre de diferite dimensiuni, unele din ele cu sticlă înzidită.



KIKO DENZER

Urs într-o grădină din Oregon. Sculptor Kiko Denzer.

Ceea ce a început ca o toană ne-a învăţat din ce în ce mai multe despre avantajele zidurilor de cob de sine stătătoare, deopotrivă ca unealtă de studiu, cât şi ca o modalitate de a creşte calitatea vieţii casnice. O curte zidită poate lărgi spaţiul de trai şi poate ajuta

o căsuţă compactă să pară mai extinsă şi poate crea un loc retras de relaxare în aer liber. Acest perete este o pânză pe care sculptezi basoreliefuri şi picturi murale, un spalier permanent pe care să crească plante colorate, cu ghivece de flori construite în el. Propria noastră curte conţine un şemineu Rumford încastrat în zid, care reprezintă un loc confortabil în care ne putem aduna în serile răcoroase, cu băncuţe de cob ataşate şi nişe scobite în zid pentru lumânări şi flori.

Spaţiile exterioare care înconjoară clădirile pot fi amorfe, pierzându-se în incertitudine pe măsură ce se îndepărtează de soliditatea casei. Zidurile grădinii, fărâmiţând spaţiile mari în curţi mai mici, conectate între ele, oferă misterul unui spaţiu parţial închis, care conduce către un altul asemenea. Iar zidurile ataşate de casă ancorează clădirea în peisaj.

Cu două mii de ani în urmă, romanii cultivau rodii şi citrice în umeda şi răcoroasa Anglie folosind ziduri pentru stocarea căldurii. Zidurile noastre exterioare creează microclimate extraordinare, atât pentru plante, cât şi pentru oameni. Masa termică a zidului stochează căldura soarelui păstrând temperaturile zonelor ce-l înconjoară mai ridicate pe timpul nopţii. Partea nordică este în mod evident mai rece şi mai umedă pe timpul verii, un loc numai bun pentru mentă şi coacăz negru, în timp ce partea sudică adună şi reflectă lumina soarelui, oferind teren propice pentru coacerea perfectă a plantelor tropicale, precum ardeii şi vinetele. Noi plantăm

În grădină, zidurile de cob pot închide o curte și pot crea alcovuri exterioare și capcane pentru lumina soarelui.

smochine, citrice, persimoane[1], guave, din care nici una nu ar supravieţui climatului exterior. Odată cu diversificarea microclimatelor, apare şi diversitatea formelor de viaţă. Fundaţiile din piatră uscate sunt adăposturi pentru şerpi, şopârle şi mamifere mici, oferindu-le locuri calde pentru cuibărit şi zone răcoroase în care să-şi găsească hrana. Albinele lucrătoare solitare scobesc laturile orientate estic, iar veveriţele trăiesc sub acoperişul din şindrilă.

Zidurile de cob au un potenţial mare în zonele urbane, unde pot oferi intimitate şi protecţie împotriva zgomotului stradal. Un zid curbat adăposteşte pietonii şi reprezintă o oportunitate pentru educarea publicului. În timp ce o casă necesită intimitate, un zid înconjurător oferă loc de expunere publică; poate fi foarte sculptat şi colorat, expunând o gamă întreagă de tencuieli. În această Americă a cartierelor din lemn, un zid din pământ stârneşte mult interesul, aşa că acesta este un loc bun pentru afişa un panou explicativ. De asemenea,aminteşte trecătorilor că, în cele mai multe locuri, zidul nu va necesita obţinerea unei autorizaţii de construcţie („e doar un gard“, până la urmă).

1 Persimoane – fructe ale unor pomi aparţinând familiei *Diospyros*, cunoscute uneori sub denumirea de curmale japoneze sau „fructul zeilor“ – TEI

fi copt până la consistenţa cărămizilor semirefractare. Cobul se combină cu focul în cuptoare de pâine minunate, sobe de gătit durabile, sobe confortabile cu mare stocare de căldură.

O canapea de cob încălzită

Cea mai eficientă cale de a menţine căldura într-o cameră este prin conducţie (căldura de contact), direct în corpul tău. Când corpul tău este încălzit direct prin conducţie, poţi să te simţi foarte confortabil într-un aer foarte rece. În nordul Chinei şi Corea, un sistem de canale de fum orizontale numit *kang* este construit în pământ. Este folosit în timpul zilei ca sobă pentru gătit sau ca masă de bucătarie, iar noaptea ca pat încălzit, unde, cel mai adesea, doarme toată familia.

Ceea ce urmează este descrierea unei sobe de încălzit sau canapea încălzită uşor de construit, care va furniza căldura prin radiaţia din suprafeţele sale metalice, prin conducţie din contactul direct cu canapeaua şi prin eliberarea graduală a căldurii acumulate în masa acesteia. O canapea solidă precum aceasta poate fi făcută din cob, cărămidă, piatră de zidit sau chiar nisip bine împachetat în cărămidă sau cutii de lemn. Să presupunem că foloseşti cob.

Banca necesită construcţia în interiorul ei a unui horn pus de-a lungul, la acelaşi diametru cu tubul de alimentare al sobei. Pune în interior un tub sau un burlan de oţel galvanizat. Fără acesta, e posibil ca banca să aibă fisuri uşoare pe unde să tragă aer din cameră şi să existe posibilitatea de a permite accesul monoxidului de carbon înăuntru. La fiecare capăt, construieşte-i câte o gură de vizitare prevăzute cu capace ermetice, având ca scop curăţarea tubului şi amorsarea coşului vertical atunci când soba porneşte greu. Coşul nu se va încinge niciodată foarte tare şi poate fi

ţinut în interiorul clădirii ca ţeavă de metal expusă care degajă ceva căldură suplimentară, până când iese prin acoperiş. Această ţeavă nu ar trebui să necesite izolare suplimentară sau protecţie, deoarece scopul nostru este ca prin ea să treacă doar gaze care nu mai sunt fierbinţi. *Nu pune o clapetă de tiraj în acest coş vertical.* Clapeta asta nu e necesară şi e chiar periculos să opreşti gazele în sistem. În schimb, tirajul se reglează la sobă, prin limitarea aerului care intră.

Zideşte cobul strâns pe conducta metalică orizontală, folosind un amestec rigid, cu cât mai mult nisip (nisipul stochează mai multă căldură decât argila) şi fără paie în stratul ce înconjoară conducta. Poţi, de asemenea, să umpli interiorul băncii cu pietre cu densitate mare, pentru o mai bună stocare a căldurii. Căldura trece prin cob cu aproximativ 2,5 cm pe oră, aşa că dacă anticipezi că focul o să ardă trei ore într-o zi obişnuită de iarnă, 7,5 centimetri de cob de deasupra conductei orizontale vor permite suprafeţei să se încălzească din momentul în care opreşti focul. Banca va absorbi căldura *conductivă* din horn în mod egal în toate direcţiile, aşa că asigură-te că acel cob va fi bine compactat sub şi deasupra conductei, sau că e aşezată pe pietre solide.

O sobă funcţionează cu fluxul de gaze calde ce se ridică pe coş, absorbind aer proaspăt printre lemnele din camera de ardere. Burlanul orizontal care face legătura între sobă şi horn nu micşorează tirajul decât dacă este *mai mic* în diametru, sau *foarte lung*, sau dacă are *îndoituri strânse* în el, sau suprafaţa aspră. Cât de lung este prea lung? Ei bine, noi am construit cu succes sobe cu canale de fum orizontale de peste 9 metri lungime. Pentru a fi sigur că ai un tiraj bun al gazelor din sistem şi pentru prevenirea scăpărilor de fum în casă, amplasează o sobă ermetică sub nivelul băncii. Înainte de a aprinde soba, va fi necesar să amorsezi tirajul prin introducerea unei bucăţi de hârtie aprinse în gaura de amorsare, direct sub hornul vertical. Mai târziu, când arderea din sobă este completă, şi cea mai mare parte din lemn a ars în întregime, „sigilează“ întregul sistem prin închiderea intrării de aer. Dacă nu reuşeşti să o închizi etanş, canpeaua va continua să tragă aerul cald din cameră şi să-l ducă pe coş, irosindu-l.

Cele mai multe sobe ermetice cu ardere curată vor fi surse de căldură. Lucrul cel mai important constă în a crea un foc foarte puternic folosind lemn uscat, altfel creozotul va începe să se depună pe hornul orizontal.

În casa de cob a lui Ianto şi a Lindei, căldura suplimentară este degajată din soba experimentală cu alimentare verticală, proiectată chiar de Ianto. Acesta este un model cu fluxul de aer proiectat în jos, alimentat de deasupra, făcut din cărămidă, cob şi un butoi de oţel. Surplusul de gaze fierbinţi evacuate, care altfel ar fi fost pierdute pe coş, e direcţionat printr-o canapea / pat de oaspeţi / bancă de tolănit, lungă de 3,3 metri. Rezerva de căldură este absorbită încet şi este eliberată treptat în cameră pe o durată de la 4 până la 48 de ore. Temperatura de ieşire a fluxului de gaze la capătul băncuţei este coborâtă până la valori cuprinse între 66° C şi 149° C (comparativ cu valorile de 204° C până la 315° C din cele mai multe sobe). Cu o bancă suficient de lungă, gazele pot ieşi cu o temperatură mai scăzută decât cea a corpului uman. Fără ardere înceată, fumegândă, fără verificare constantă şi alimentare, fără depunere de creozot pe coş, fără nevoia de a curăţa coşurile de fum la fiecare câteva luni. Soba arde, per ansamblu, mult mai puţin

„Sobă-rachetă“ cu tiraj descendent ce încălzește această bancă lungă de 3,3 metri. Pardoseală de pământ finisată cu ulei de in și ceară de albine. Proiectare și construcție: Compania „Cob Cottage“, 1994 – 1995.

combustibil şi, prin urmare, generează mai puţine gaze cu efect de seră şi mai puţină poluare a aerului. Cele câteva prototipuri au funcţionat bine pe parcursul a mai mult de zece ani, în ciuda faptului că încă există probleme legate de durabilitate la care mai trebuie lucrat, deoarece temperaturile interne atinse sunt foarte ridicate. Instrucţiuni mai detaliate se pot obţine de la Compania „Cob Cottage“.

Șemineuri Rumford

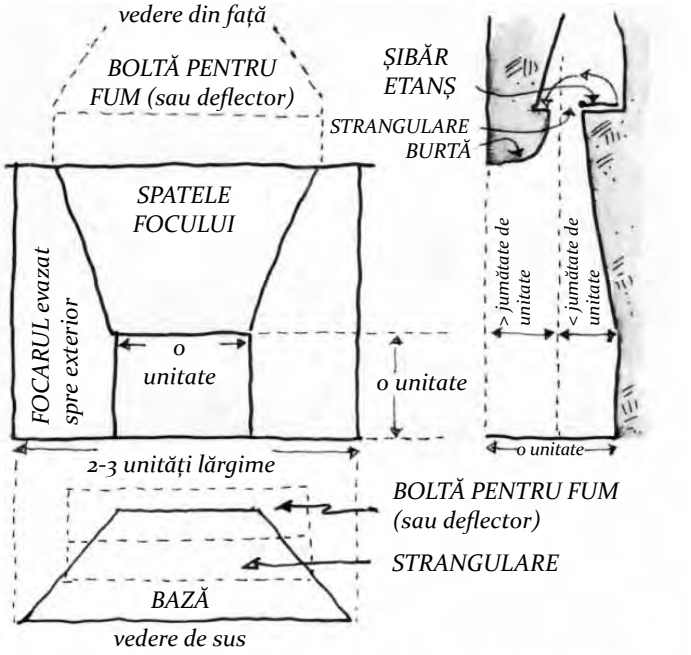
Cu două sute de ani în urmă, contele Rumford, un personaj colorat, prieten al lui Benjamin Franklin, a observat cât de jalnic de ineficiente sunt şemineurile deschise ale timpului său. Deoarece Rumford era un simpatizant al regalităţii, şi-a petrecut cea mai mare parte a vieţii exilat din Statele Unite, dar în Europa a avut faima unui geniu. Fără acces la informaţiile pe care le avem acum legate de ardere şi de transferul de căldură, el a proiectat un sistem pentru construcţia celui mai eficient şemineu de încălzire deschis, cu ardere curată, văzut vreodată – de fapt, este atât de bun că nu a fost depăşit niciodată. Recent, a existat o reînviere a interesului pentru proiectele lui Rumford şi testele au demonstrat că ard suficient de eficient pentru a fi încadrate de către standardele federale la categoria „sobelor cu ardere curată“. Şemineurile Rumford sunt uşor de construit, ieftin de folosit şi pot fi chiar frumoase.

Eficienţa şemineurilor Rumford rezidă în întregime din geometria simplă aplicată, mai mult sau mai puţin dependentă de materialele din care sunt construite. Compania „Cob Cottage“ a construit multe şemineuri Rumford, folosindu-se parţial sau în întregime de cob. Ele par să lucreze fără probleme pentru mult timp. Pentru a reduce lucrările de întreţinere, recomandăm ca partea din spate expusă focului să fie făcută din cărămidă, deşi restul şemineului poate fi făcut din cob, cu sau fără pietre în el. Părţile care se vor încinge foarte tare, în orice poziţie în contact direct cu focul, trebuie făcute dintr-un amestec curat de nisip cu argilă, destul de slab în argilă, de obicei între 3 la 1 şi 6 la 1, depinzând de calitatea celor două, a nisipului, respectiv a argilei. Alte părţi ar trebui să conţină paie lungi şi mai multă argilă, sau alte materiale izolante şi ignifuge, precum piatra ponce, perlitul sau vermiculitul. Un muncitor harnic poate termina un şemineu Rumford din cob într-o zi; de fapt, noi am început unul la ora 9 dimineaţa şi am aprins primul foc în el pe la ora cinei.

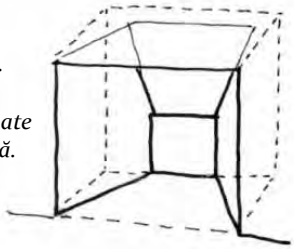
Puţin deasupra deflectorului, gazele care ies pot trece printr-un burlan de metal sau beton, sau hornul poate fi modelat chiar din cob în perioada construcţiei iniţiale. Interiorul hornului trebuie făcut cât se poate

de neted pentru deplasarea lină a fumului şi pentru curăţare uşoară.

Ca şi cu orice vatră deschisă, locul unde este aşezat şemineul Rumford va conta foarte mult pentru cât de satisfăcător va fi. Planifică în avans locul unde va fi şemineul, înainte de a începe fundaţia. Un Rumford bun ar trebui aşezat de la nivelul podelei şi construit într-un zid interior pentru a limita pierderile de căldură la exterior. Va încălzi spaţiul mult mai eficient dacă va avea propria priză de aer, venită direct de afară, deci construieşte-i o conductă de aprovizionare cu aer, cu diametrul de minim 10 centimetri, prevăzută cu clapetă, legată de şemineu în partea din *faţă* a acestuia. Şi nu uita să construieşti un şibăr de închidere ermetică a hornului în dreptul deflectorului de fum, pentru a preveni pierderea aerului cald din casă atunci când nu arde focul.



Șemineul Rumford este cel mai eficace șemineu deschis și poate fi făcut, parțial sau integral, din cob. Observă cum lateralele și spatele unui șemineu Rumford sunt înclinate pentru a reflecta căldura în cameră. Adâncimea lui redusă mărește, de asemenea, eficiența termică.

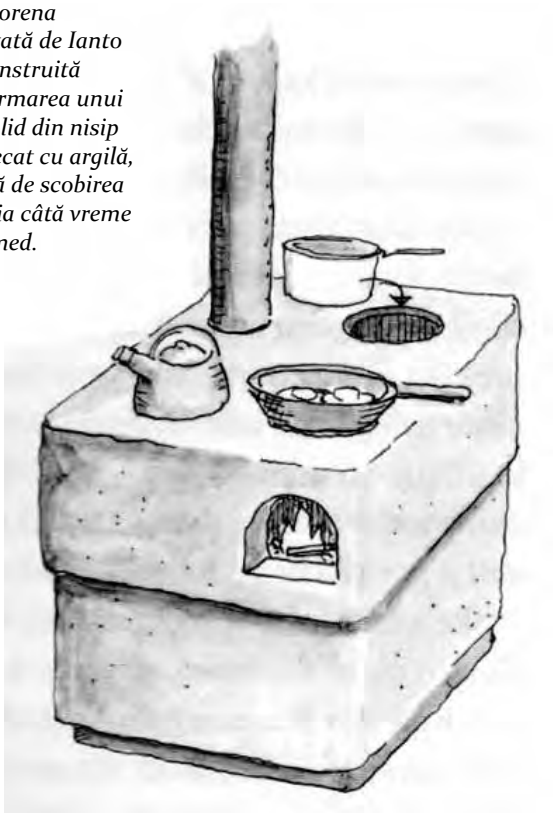


Cuptorul Lorena

„Lorena“ este numele generic dat unei familii de sobe de gătit din nisip/argilă, care la origine au fost proiectate de Ianto în anii 1970 în Guatemala şi care acum sunt folosite în toată lumea. Sobele Lorena funcţionează cu lemn, beţe, turbă, cărbune şi resturi agricole, precum cocenii de porumb. Ele oferă gătire lentă, de durată, protejează bucătarul de căldura radiată mai bine decât sobele de metal şi ard destul de eficient, cu foarte puţin fum eliberat în încăpere. Ele sunt uşor de construit şi satisfăcătoare în privinţa gătitului. Lorenele sunt chiar ieftin de construit, necesitând doar contravaloarea nisipului şi argilei din care sunt construite.

Un bloc solid de amestec de nisip-argilă pentru Lorena este pus într-o matriţă de lemn sau este modelat liber, apoi se scobeşte câtă vreme este încă umed. Un focar este dispus sub unul sau două vase, care se aşază în găuri făcute special în suprafaţă, iar gazele fierbinţi rezultate în urma arderii încălzesc suplimentar vasele, pe măsură ce traversează un tunel curbat ce duce către un horn vertical. Sobele Lorena sunt cele mai comune în zonele rurale din Africa, America Latină şi sud-estul Asiei, dar sunt folosite şi în unele case din Statele Unite, Noua Zeelandă, Canada şi Europa. Ele pot fi de sine stătătoare sau construite ca structură în zidăria unei case, adăugând masă şi eliberând ceva căldură gradual din temperatura stocată în masa lor. Printre avantajele lor se numără posibilitatea de a găti sau chiar de a coace cu un consum de combustibil redus. Culorile

şi formele lor sculptate dau viaţă bucătăriei. Dezavantajele sobelor Lorena constau într-o cantitate de fum ce scapă pe lângă vase, ceva cenuşă şi praf în casă, precum şi faptul că lemnele trebuie sparte în bucăţi subţiri.



Soba Lorena proiectată de Ianto este construită prin formarea unui bloc solid din nisip amestecat cu argilă, urmată de scobirea acestuia câtă vreme este umed.

Pentru mai multe detalii, consultă cartea *Lorena Owner-Built Stoves* (vezi bibliografia de la finalul cărţii), sau contactează Compania „Cob Cottage“.

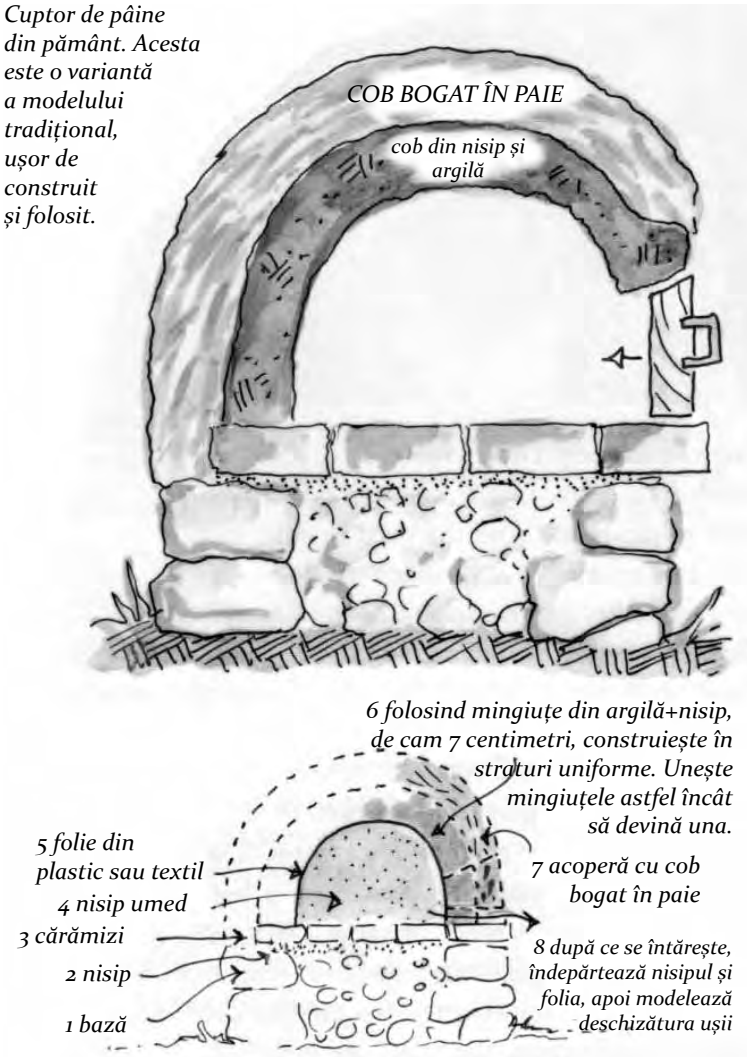
Femeie din Guatemala care şi-a construit propria sobă Lorena.

Un cuptor de pământ pentru pâine

Cuptoarele pe bază de lemne au fost folosite peste tot în lume de mii de ani. Designul lor de bază este extrem de consistent: un dom la interior, construit din pământ, cărămidă sau piatră, cu uşă ermetică. Focul este făcut în interiorul cuptorului, cuptorul absoarbe căldura rezultată din ardere, cărbunii sunt înlăturaţi, mâncarea este pusă înăuntru la copt şi uşa este închisă. Cuptoarele sunt extrem de versatile. Când sunt încinse la maxim fac o pizza crocantă perfectă. Apoi, pe măsură ce se mai răcesc, pot fi folosite în etape pentru a face pâine, plăcinte, prăjituri, cartofi şi alte legume, fulgi de ovăz şi în final iaurt. Chiar şi în ziua de azi, cei mai buni brutari preferă aproape fără excepţie cuptoarele pe lemne. Ei afirmă că aceste cuptoare dau pâinea cea mai gustoasă şi cu textura cea mai bună, iar noi îi credem.

Există multe moduri în care poate fi făcut un cuptor de pământ pentru copt pâinea. În Statele Unite, probabil că cele mai cunoscute sunt cele numite „hornos“ din sud-vest, care sunt făcute din blocuri de chirpici de mici dimensiuni. În Quebec există un model tradiţional făcut prin întinderea de noroi deasupra unui coş din nuiele întors invers. La Compania „Cob Cottage“, noi am dezvoltat propriul nostru model, care este simplu de construit şi uşor de folosit.

Noi începem cu o platformă stabilă din piatră, cărămidă, cob, chiar cioate de copaci – orice pentru a construi cuptorul la o înălţime la care poate fi folosit uşor. Deasupra acestei platforme, facem o podea din cărămidă roşie uzuală, pusă într-un strat de nisip. Apoi construim o formă de dom aşezând nisip umed ca şi cum am face un castel de nisip. Acesta va servi ca matriţă pentru interiorul cupto-


COB BOGAT ÎN PAIE
cob din nisip și argilă
6 folosind mingiuțe din argilă+nisip, de cam 7 centimetri, construiește în straturi uniforme. Unește mingiuțele astfel încât să devină una.
5 folie din plastic sau textil
4 nisip umed
3 cărămizi
2 nisip
1 bază
7 acoperă cu cob bogat în paie
8 după ce se întărește, îndepărtează nisipul și folia, apoi modelează deschizătura ușii

Cuptor de pâine din pământ. Acesta este o variantă a modelului tradițional, ușor de construit și folosit.

diametru sunt bune). Acoperă nisipul umed cu o folie subţire de plastic (sacii pentru gunoi sunt foarte potriviţi) şi poţi începe să pui bilele din amestecul de argilă şi nisip de jur împrejur, zidind în straturi precum la o oală de lut sau la un iglu. Fii atent să păstrezi grosimea domului constantă pe măsură ce construieşti.

Când stratul interior al domului, care reţine căldura, este complet, amestecă nişte loturi mai mari de cob uşor pentru stratul izolator exterior. Foloseşte cât de multe paie poţi, iar nisip cât poţi de puţin, chiar deloc. Construieşte un strat gros de câţiva centimetri deasupra stratului din nisip şi argilă, concentrându-te pe aderenţa dintre cele două straturi.

Când stratul exterior este gata, poţi să-l laşi o zi sau două să se întărească, sau poţi începe imediat să scobeşti uşa. Începe prin a face o gaură mică în dom cu o macetă şi trage uşor nisipul şi folia de plastic prin acea gaură. Apoi, dacă domul pare să fie suficient de stabil, poţi lărgi uşa până la mărimea ei finală. Uşa ar trebui să fie semicirculară, suficient de largă pentru cea mai mare tavă de pizza sau foaie de prăjitură şi în proporţie de 60% din înălţimea domului. Această ultimă dimensiune este critică pentru a face cuptorul să ardă bine şi curat. Fă o uşă dintr-o bucată grea de lemn care se potriveşte bine în deschizătură, sau foloseşte o uşă de cuptor prefabricată din fontă.

rului. Facem apoi un amestec de argilă cu nisip, argila fiind în cantitate suficientă cât să ţină nisipul ferm legat atunci când se usucă. Rulează acest amestec pentru a forma bile cu mărime uniformă (în jur de 7,5 centimetri în

Kiko Denzer și prietenii pe o bancă atașată unui cuptor în formă de pasăre Phoenix. New Mexico, 1995.

Poţi lăsa cuptorul de cob ca un dom simplu, elegant, sau să-i sculptezi la exterior forma pe care o doreşti, ca pe o piesă centrală a bucătăriei de vară sau a terasei. Colegul nostru Kiko Denzer este foarte cunoscut pentru spectaculoasele lui cuptoare sculptate, care au luat toate formele imaginabile, de la broască, curcan şi până la o imensă pasăre Phoenix cu fumul ieşindu-i din cioc. Excelenta şi cuprinzătoarea lui carte, *Build your own Earth Oven*, oferă instrucţiuni detaliate despre construirea, sculptarea şi folosirea unui cuptor din cob, precum şi pentru coacerea aluatului de pâine.

PĂMÂNT, CUPTOARE, ARTĂ

de Kiko Denzer

Cu câţiva ani în urmă, am vorbit cu un profesor universitar despre continuarea studiilor mele în domeniul artei. I-au plăcut sculpturile mele în piatră, dar avea ezitări cu privire la cuptoarele de pământ pe care le construisem în cadrul unor ateliere şi proiecte de ecologie la unele şcoli primare. A fost prea politicos pentru a întreba, „Ce legătură are asta cu arta? Şi de ce cuptoare?“ Dar a spus că soţiei lui i-ar plăcea să aibe unul în noua zonă pentru gătit şi grătare din curtea lor.

Răspunsul lui nechibzuit a urmat propriei lui întrebări bine chibzuite şi totuşi întrebarea mi-a răsunat în urechi. Ca sculptor, ce trebuie să îmi demonstrez? Proiecte de atelier, fără nici un ban (dar foarte multă fasole şi cartofi din grădina mea), nici o comandă (dar un atelier pentru cob în curs de realizare), precum şi diverse frustrări şi motive de nelinişte. Ca întotdeauna, însă, prietenii mi-au reamintit că singura cale este credinţa şi că aceste întrebări sunt de fapt răspunsuri:

De unde vine frumuseţea, dacă nu din natură? Cine poate deveni artist fără să înţeleagă natura? Ce este cunoaşterea dacă nu o înţelegere, un simţ al vieţii, acumulate ca experienţă şi exprimate, în mod direct sau abstract, uneori bidimensional, alteori tridimensional? Într-adevăr, ce este arta fără pământ?

Pământul – saturat de ploi, încălzit de soare, inspirat de vânt – este sursa frumuseţii. Şi ce este pâinea, dacă nu pământul pe care îl mâncăm? Sămânţa îngropată în pământ, readusă la viaţă de către ploaie, soare şi vânt şi transformată din nou prin apă, drojdie, prin mâinile celui care o frământă şi prin foc. Ce este Împărtăşania, dacă nu cunoaşterea trupului lui Dumnezeu şi binecuvântarea comuniunii? Frumuseţea începe prin hrănirea corpului, celui ale cărui forme le caut cu dalta în piatră sau cu pensula pe pânză. Într-adevăr, ce este arta fără pâine? Aşa că, sculptând, am construit de asemenea şi cuptoare de pământ, am

îngrijit grădina, am predat, iar când oamenii mă întrebau le spuneam ca sunt sculptor.

„Dar sculpturile tale sunt mai reuşite“, îmi sugerează amabil prietenul meu profesor. Dar care este măsura artei dacă ea nu vorbeşte oamenilor, iar ei nu răspund? Un cuptor de pământ este şi practice, şi frumos, şi costă puţin sau nu costă nimic. Pâinea o poţi mânca, arta nu.

Cuptoarele pot fi simple şi nesofisticate, dar sunt de acord cu Brâncuşi că „sculptura trebuie să fie plăcută la atingere şi prietenoasă – să poţi să trăieşti cu ea – nu doar bine realizată.“ Sculptura trebuie să fie o invitaţie – de a te aşeza, de a te odihni, de a vorbi; de a găti, de a pregăti ospeţe şi sărbători.

Să faci un cuptor de pământ este o astfel de invitaţie, iar forma lui plină şi rotundă este într-adevăr „plăcută la atingere, prietenoasă, să trăieşti cu ea.“ Dar, într-un fel, un cuptor nu este o sculptură, în ciuda greutăţii, spaţiului, volumului, formei şi frumuseţii lui. Un om care nu s-ar gândi niciodată să creeze „artă“ ar tresări când ar i s-ar spune să construiască un cuptor. Care este diferenţa? S-ar putea spune că realizarea unui cuptor este meşteşug, nu artă, dar mi se pare că, dacă separi arta de meşteşug, pui banii şi statutul social deasupra vieţii şi frumuseţii.

Viaţa ne cere să participăm la ea – nu doar să ne uităm, nu doar să învăţăm, ci să creăm; să fim deplini şi cu totul implicaţi, nu izolaţi şi însinguraţi. Nu trebuie să te consideri artist pentru a-ţi pune mâinile, capul şi inima la plămădirea unei relaţii şi forme noi sau pentru a sărbători şi pentru a te reînnoi pe tine însuţi şi, odată cu tine, să reînnoieşti şi lumea; nu trebuie să te consideri artist nici măcar pentru a face un cuptor de pământ în care să coci pâinea ta.

Sobe

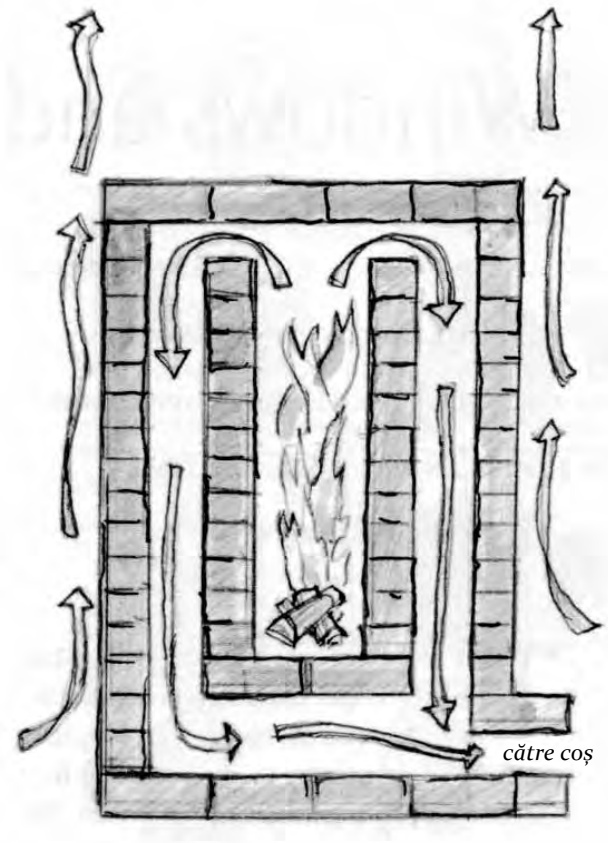
Cunoscute şi ca sobe pe lemne finlandeze (*Kachelofen* în Germania, *Kakelugn* în Suedia), sobele masive erau construite, în mod normal, din cărămidă, teracotă, sau steatit[9]. Ele implicau construirea unei serii complexe de fumuri şi camere prin care trecea fluxul de gaze încinse, încălzind o masă mare de zidărie. Aerul preîncălzit intră prin puncte esenţiale pentru a ajuta la o ardere curată. Sobele masive sunt, în mod normal, aprinse doar o dată pe zi, arzând între 9 şi 18 kg de lemne într-o oră, o oră şi ceva, într-un foc aprig, după care întregul sistem este închis pentru a nu pierde căldură.

Aproape sigur aceste sobe pot fi făcute foarte eficient dintr-o masă compactă de argilă-nisip, deşi probabil că ar trebui păstrate cărămizile în partea de focar, aco-

9 Steatitul (în limba engleză „soapstone“) este o grupă de minerale varietăți ale talcului, de culoare albă, gălbuie sau cenușie, folosite, printre altele, la fabricarea unor obiecte decorative. Steatitul face parte din categoria rocilor metamorfice, care au în general în compoziția lor silicat de talc și magneziu. – TEI

lo unde daunele produse prin frecare sunt cele mai probabile. La acest moment, nu ştim să existe o aşa sobă. Dacă eşti pregătit să încerci, ai putea reduce costurile unei sobe masive de la mii la sute sau chiar la câteva zeci de dolari. Detaliile şi dimensiunile interioare pot fi găsite în cartea lui David Lyle – *The Book of Masonry Stoves* şi în *Finnish Fireplaces* a lui Albert Barden şi Heikki Hyytiainen.

Sobele zidite de tip finlandez sau sobele masive sunt făcute în mod tradițional din cărămizi sau steatit, dar probabil că ar putea fi făcute și dintr-un amestec monolitic argilă-nisip.



Capitolul 14

FERESTRE ȘI UȘI

Arhitecta mexicană Alejandra Caballero vede casele ca având propia personalitate, la fel ca oamenii. Nu doar că au personalităţi individuale, spune ea, dar casele au fizionomii funcţionale întocmai ca şi noi. Ferestrele casei sunt ochii acesteia, prin care ea vede lumea. Dacă sunt prea mici, atunci casa nu va înţelege spaţiul ce o înconjoară; dacă ferestrele dau spre o zonă murdară, casa va fi tristă, ca o persoană ce contemplă un peisaj deprimant.

Uitaţi-vă in jurul vostru, spune Alejandra: analizaţi casele pe care le vedeţi. Cum se deschide uşa pentru a te primi înăuntru? Tot ce ajunge în casă intră prin acea uşă, gura deschisă a casei. Este acolo o limbă pe care poţi avansa treptat, sau trebuie să forţezi deschiderea fălcilor şi să intri repede înainte ca dinţii să se închidă în urma ta ?

Mai înainte de toate, când priveşti casa, ea zâmbeşte sau se încruntă? Este o faţă de clovn, o mască moartă, exprimă o ameninţare, o bucurie sau o tristeţe? Modul în care uşile şi ferestrele sunt dispuse va afecta toţi vizitatorii pentru întreaga viaţă a clădirii şi va condiţiona stările de spirit, atitudinile şi aşteptările în cele mai profunde chipuri, deopotrivă atunci când suntem în afara şi înăuntrul ei.

Ferestrele pot fi gândite ca şi cum ar avea patru funcţii de bază: iluminatul, oferirea unei privelişti, colectarea căldurii de la soare si ventilaţia. În acest capitol, ne vom uita la necesităţile fiecarei funcţii, luând în considerare oportunităţile speciale pe care le oferă pereţii groşi şi sculpturali. Vom discuta de asemenea modurile diverse de a face şi a instala uşi şi ferestre, atât pe cele fixe cât şi pe cele care se deschid, păstrând în acelaşi timp rezistenţa peretelui.

FERESTRELE SI UȘILE ... CONDIȚIONEAZĂ STĂRILE DE SPIRIT, ATITUDINILE ȘI AȘTEPTĂRILE ÎN CELE MAI PROFUNDE CHIPURI, DEOPOTRIVĂ ATUNCI CÂND SUNTEM ÎN AFARA ȘI ÎNĂUNTRUL CASEI.

Societăţile industriale, de consum, au ajuns să se mulţumească cu uşi şi ferestre care satisfac nevoile corporaţiilor producătoare – previzibil rectangulare, fabricate la mărimi standard şi disponibile doar în câteva stiluri. Verişorii noştri din culturile tradiţionale au o diversitate uluitoare de uşi şi ferestre. Datorită grosimii pereţilor şi flexibilităţii formei, clădirile din cob ne oferă libertatea de a fi creativi. Putem găsi, fabri-

ca, recicla si adapta uşi sau ferestre pentru a inspira şi a se potrivi mai bine la funcţiile lor specifice. Opţiunile tale de dimensiuni, forme şi materiale pentru deschiderile din casă sunt probabil mult mai mari decât ai fost convins să crezi, iar în acest capitol noi „te vom trece“ prin multe din ele.

Zidul de deasupra deschizăturilor trebuie să fie rezistent

Există două modalităţi pentru a susţine greutatea cobului deasupra oricărei deschizături. Prima este să construieşti o arcadă chiar din cob. Instrucţiunile despre construirea arcadelor rezistente din cob ranforsat sunt date în capitolul 13. A doua variantă este să instalezi un *buiandrug* (numit uneori şi grindă), un element structural care susţine peretele aflat deasupra unei deschideri. (Nu îl confundaţi cu *lintea*; rezultatul va fi dezastruos, deopotrivă din punct de vedere structural şi gastronomic.[10] Arcadele sunt mai potrivite pentru ferestrele cu formă rotundă sau neregulată care nu se deschid şi pentru deschideri fără uşi sau ferestre, cum ar fi trecerile dintre camere. Buiandrugul este necesar atunci când se fac deschideri mari şi rectangulare, în special pentru ferestre care se deschid şi pentru uşi.

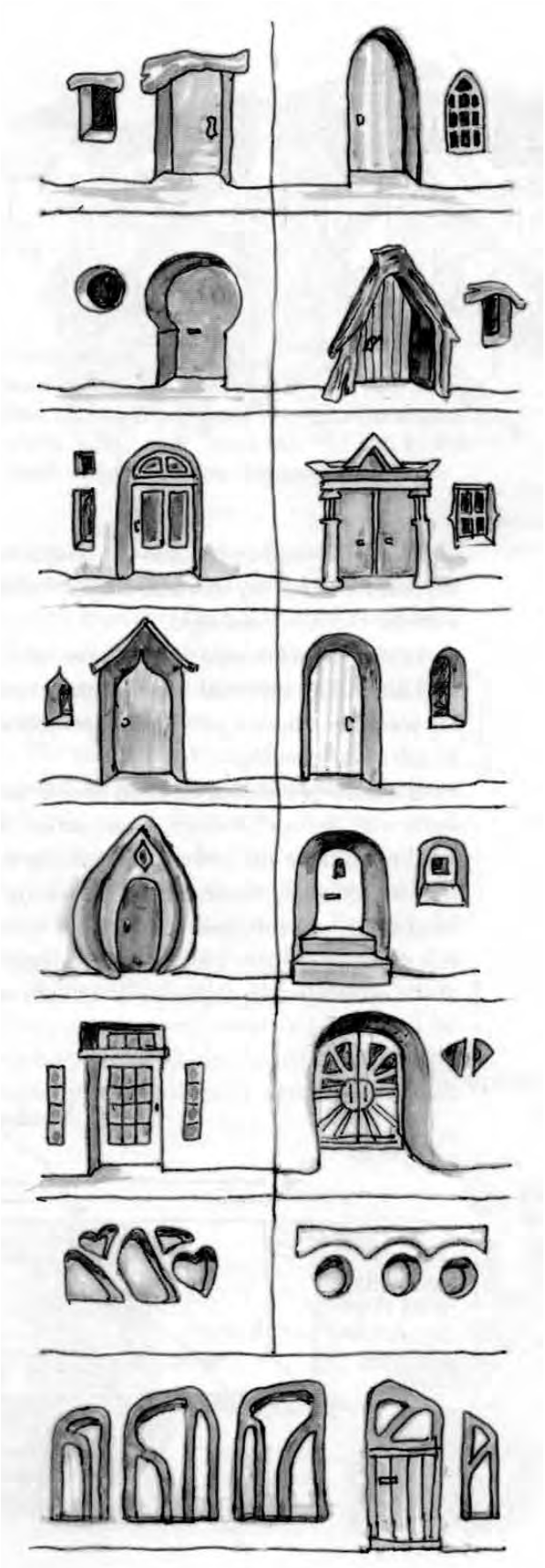
Buiandrugul se poate confecţiona din aproape orice material care este lung, rigid şi durabil. Oţel, bambus, lemn, beton turnat – toate au fost folosite. Pietre incluzând granit, ardezie şi gresie au fost folosite pe post de buiandrug, uneori la clădiri din cob. În Ţara Galilor, se pot vedea buiandrugi din granit sau ardezie de până la 3 metri lungime, vechi de secole şi susţinând etaje superioare din piatră. Unele sunt suficient de lungi pentru ca o căruţă cu cai să poată trece pe sub ele.

Pentru cob, buiandrugii din lemn par cei mai buni – o bucată de lemn groasă decojită, un buştean despicat pe mijloc sau o serie de beţe unul lângă altul. Lemnul poate fi drept sau curbat. Alege bucăţi frumoase care pot fi lăsate expuse pentru a-şi etala caracterul. Pentru că oamenii trec prin deschiderile uşilor şi se uită prin ferestre, buiandrugul va fi văzut de oricine foloseşte clădirea. Partea superioară va fi îngropată în cob, deci nu trebuie să fie regulată, plată sau frumoasă. Feţele inferioare şi laterale vor fi expuse, deci pe acestea alege-le şi finisează-le cum se cuvine.

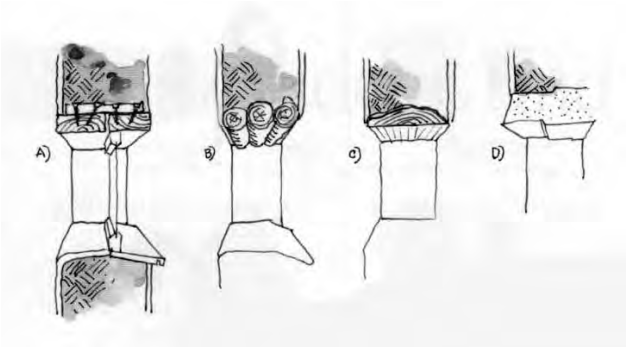
Cobul este monolitic şi, astfel, foarte diferit ca structură de majoritatea altor metode de construit. Construcţia în cofraje de lemn are drept consecinţă încărcarea inegală – impunând încărcare concentrată acolo unde se află un stâlp sau o bară. De asemenea, într-o mai mică măsură, zidăria din cărămidă, chirpici şi piatră sunt construite din multe părţi mici, individuale, deci fiecare parte poate exercita separat propria forţă de apăsare. Cobul seamănă mai mult cu betonul turnat. Încărcătura este distribuită echilibrat, aşa încât, după uscarea cobului, este necesară foarte puţină structură de rezistenţă deasupra deschiderilor. Totuşi, destul de multă presiune este exercitată atunci când materialul este încă umed, atât din cauza greutătii efective, cât şi prin aşezare. Deci fă rezerve pentru sprijinirea temporară a tuturor buiandrugilor, exceptând pe cele foarte scurte sau groase, până ce cobul devine uscat şi rigid.

Buiandrugul trebuie să intre cel puţin de-o palmă în cob la fiecare capăt: suprapunerea minimă ar fi de cam 10 centimetri,

10 Joc de cuvinte intraductibil. În original, buiandrug – *lintel*, linte – *lentil* – TEI



la care se adaugă aproximativ 3 centimetri pentru fiecare 30 de centimetri de lungime ai deschiderii.



Diverşi buiandrugi.
A) Două scânduri groase fixate încrucişat cu lemn, înşurubate strâns.
B) Stâlpi rotunzi fără coajă, unul lângă altul.
C) „Lespezi de lemn“, luate de la un mic joagăr.
D) Bucată lungă, plată, de piatră sau beton.

Dacă un buiandrug este instalat în cob proaspăt, este posibil să se aşeze odată cu peretele, exercitând presiune pe fereastră sau uşă şi putând să crape sticla sau să strângă rama. Înainte de a aşeza un buiandrug pe cob umed, înalţă cobul din fiecare parte a deschiderii un pic deasupra înălţimii deschiderii – să zicem, cam 6 milimetri pentru fiecare 30 de centimetri de înălţime – pentru a lăsa loc să se aşeze. Cel mai bine, lasă cobul să se aşeze şi să se usuce cât mai mult posibil înaintea instalării buiandrugului. La ferestrele fără ramă, dacă rămâne o gaură între buiandrug şi sticlă după aşezare, o poţi închide cu o baghetă decorativă din lemn.

Îmbinarea cobului cu tocurile uşilor şi ferestrelor

Uşile şi ferestrele care se deschid sunt în mod normal prinse cu balamale de o ramă din lemn sau, uneori, din metal. Ramele uşilor şi ferestrelor care se deschid vor fi de-a lungul timpului supuse forţelor diverse, une-

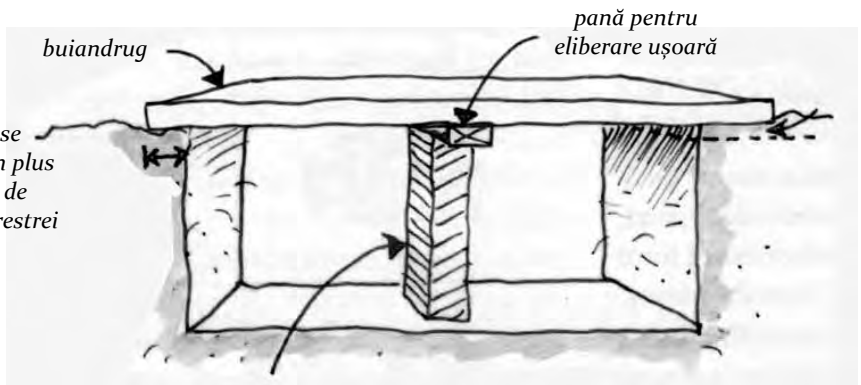
ori brusc şi puternic: rafale de vânt, trântiri, copii care se atârnă de ele, sau poate chiar intrării forţate (iar ţi-ai pierdut cheile?). Este important ca ele să rămână la locul lor. Aici ai câteva moduri de stabilizare a ramelor, astfel încât să nu se poată mişca.

Cobul umed este greu şi poate deforma uşor ramele de lemn. Temporar, fixează în cruciş ramele uşilor şi ferestrelor *cu mare atenţie* înainte de a le monta în locaţie. Suplimentar, la ferestrele înalte şi la uşi, pune rama la unghi drept faţă de perete, ancorând-o de ceva foarte solid, ca pământul sau o altă parte a clădirii. Dacă este posibil, lasă uşa sau fereastra în ramă, închisă cu pene care să menţină o mică distanţă între ea şi ramă, ca să se poată deschide şi închide uşor.

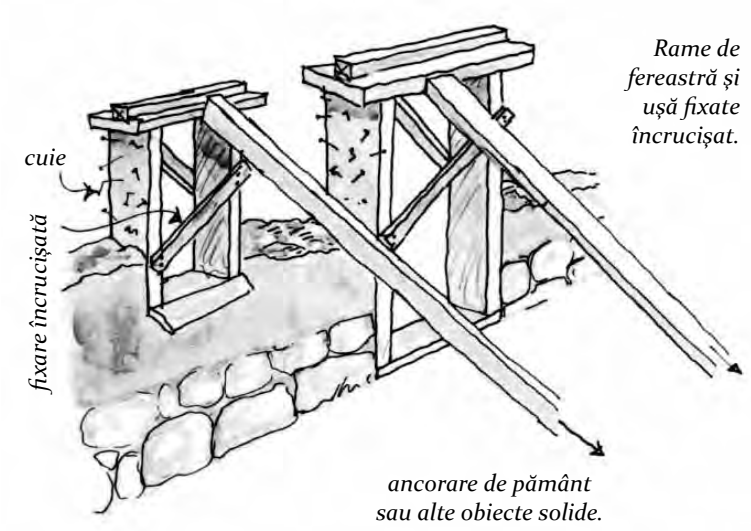
Pentru a preveni ca o ramă să se desprindă, ancoreaz-o în cob. Pentru majoritatea ferestrelor mici, înainte de a aşeza rama, este suficient să baţi pe marginea ei cuie cu capetele ieşite cam 3 sau 5 centimetri. Ai nevoie doar de câteva cuie la fiecare 30 centimetri din ramă şi pot fi îndoite sau ruginite. (În sfârşit, uite un scop onorabil pentru găleata aia de cuie vechi pe care ai păstrat-o de atâţia ani, tot lăudându-te că o să le îndrepţi într-o bună zi.) Pentru ferestre mai mari sau uşi mai uşoare, ataşază un întăritor din lemn de exteriorul ramei, care să fie îngropat în cob. Acesta oferă prindere şi ranforsează rama pentru a rezista greutăţii cobului ud. Resturi de scânduri 5 x 10 sau 5 x 5 merg bine sau, mai bine, crengi rotunde din lemn.

Uşile mai grele au nevoie de un tratament mai serios. Există două sisteme principale de ancorare: 1) Ancora de lemn – adică orice bucată de lemn cu iregularităţi care să prevină smulgerea ei din cob. Ar putea fi o bucată scurtă de lemn de foc cu nişte cuie parţial bătute în ea, un mic ansamblu în forma de T, din cherestea (de 10 x 10 centimetri de exemplu) sau o scurtă secţiune tăiată dintr-un trunchi subţire de copac cu cioturile de ramuri ataşate sau buturuga cu rădăcini a unui arbore mic. 2) Blocul de ancorare, care este ceva comun în construirea cu chirpici – adică o cutie mică, deschisă, asamblată din bucăţi de 5 x 15 sau 5 X 10 centimetri, ca un sertar cu rame groase şi fără fund. Atât ancora, cât şi blocul de ancorare sunt clădite în perete în timpul construcţiei, cu una dintre feţe lăsată expusă. Ramele de uşi şi ferestre, bufetele, tejghelele şi etajerele din lemn pot fi înşurubate de aceste feţe expuse la orice fază ulterioară a construcţiei.

Blocul de ancorare, simplu de făcut, poate fi prins cu şuruburi sau cuie aşa cum se arată în desen, folosind capete scurte de resturi din lemn. Poate fi construit la orice lăţime. Dimensiunile standard pot fi de 20


Suport temporar pentru buiandrug.
buiandrug
pană pentru eliberare ușoară
buiandrugul se extinde 10 cm plus 3 cm / 30 cm de lungime a ferestrei
adaugă 6 mm de cob pentru fiecare 30 cm de înălțime ai ferestrei pentru a permite așezarea ... SAU lasă cobul să se usuce cât mai mult posibil

suport temporar pentru buiandrug, lăsat pe loc până peretele de cob de deasupra s-a solidificat compet

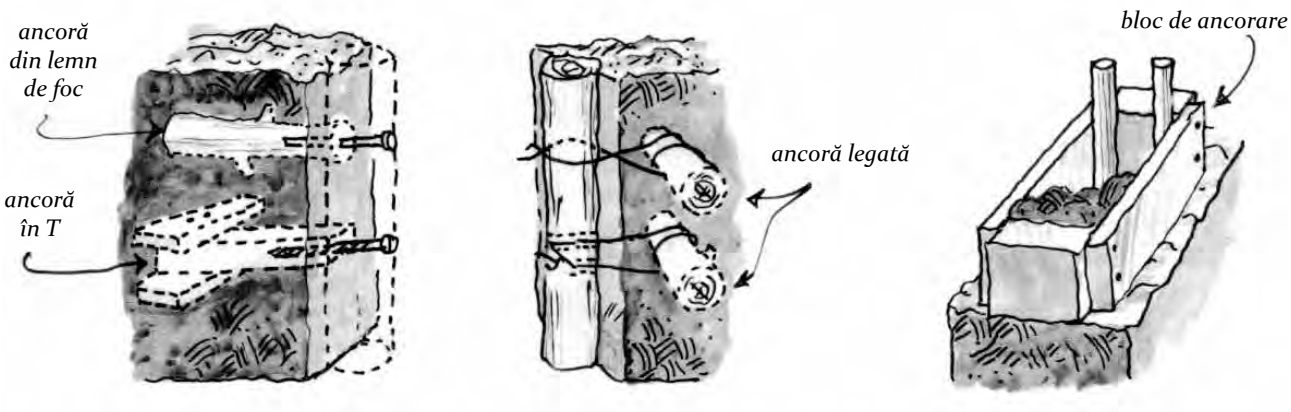


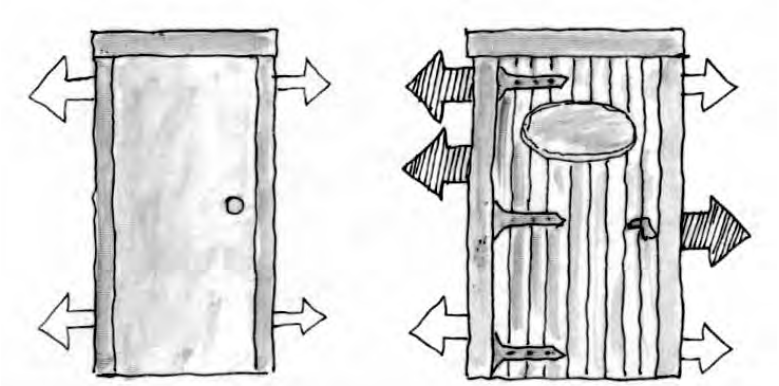
centimetri lăţime pe 30 lungime pe 10 înălţime, dar lateralele trebuie să fie bine îngropate în perete. Pe măsură ce adaugi cob prin deschiderea cofrajului, apasă cu putere spre peretele de dedesubt, perforând adânc cu degetul cobarului. După poziţionarea blocului la locul lui, trece un mic ţăruş prin cobul din interior, lăsând câţiva centimetri din ţăruş deasupra blocului. Ţărușul se va opune oricărei tendinţe de mişcare.

Pe partea cu balamele, o uşă tinde în mod treptat să se desprindă de partea superioară a ramei, deci pune ancorări suplimentare acolo. Pentru uşa grea de exterior, pune cel puţin două ancore de lemn în jumătatea de sus. Partea cu încuietoarea a ramei suferă la impact, care de obicei afectează zona încuietorii, deci foloseste prinderi suplimentare pe această parte a ramei un pic mai jos de nivelul brâului.

Cel mai sigur mod de a instala o ramă de uşă este să o montezi înaintea construirii pereţilor din cob. Prinde rama de fundaţie, înşurubează sau bate ancore strâns de ea, fixeaz-o încrucişat, apoi construieşte cobul în jurul ramei (îngropând şi ancorele în acest proces) pe măsură ce creşte peretele. Metoda mai puţin preferată este să aşezi ancorele în perete pe măsură ce construieşti şi mai târziu să ataşezi rama. În acest ultim caz, ai grijă să aliniezi ancorele vertical una deasupra celeilalte, astfel încât rama să se alinieze cu toate. În orice caz, asigură-te că ancorele nu se vor putea mişca în cob – dacă foloseşti cherestea decojită, bate în ea cuie vechi peste tot; dacă foloseşti o bucată de copac, lasă în afară cioturile de ramuri. Dacă uşa este grea şi peretele este subţire, foloseşte o bucată lungă de lemn de formă neregulată, nu un bloc de ancorare.

Ca şi în cazul ferestrelor, când un perete de cob este construit prea repede în jurul şi deasupra ramei unei uşi, vor apărea crăpături diagonale în cob la colţurile superioare (vezi pagina 236). Cobul se aşază pe măsură ce se usucă, dar rigiditatea ramei împiedică aşezarea uniformă a cobului de deasupra ei. Pentru a evita asta, construieste până un pic





Ușă ușoară de interior *UȘĂ GREA, LATĂ, DE EXTERIOR*

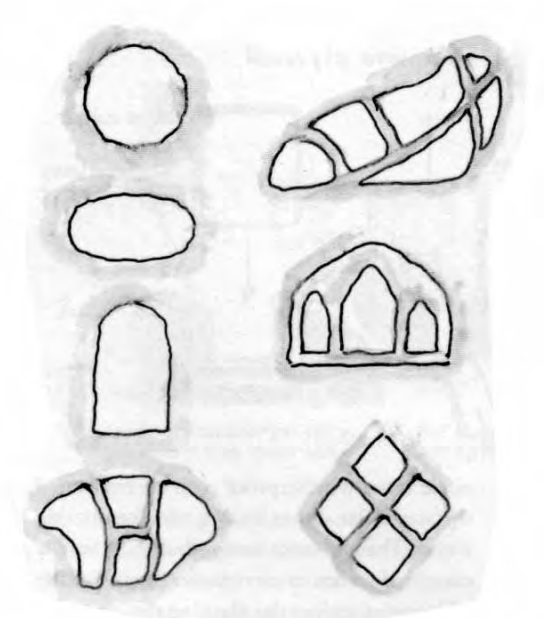
Poziţiile ancorelor de suport pentru uşi.

deasupra nivelului superior al ramei şi apoi, înainte de a continua, aşteaptă până când aşezarea cobului este completă. Urmăreşte cum se aşază cobul până vezi că se opreşte. Asta ar putea lua vreo două zile în condiţii de căldură uscată, sau cam o săptămână pe timp de ploaie sau vreme rece.

Este posibil să faci o fereastră sau o uşă care se deschide şi se închide direct pe perete, fără o ramă de lemn. Bineînţeles, partea superioară a deschiderii trebuie să aibă arcadă sau buiandrug pentru a suporta greutatea peretelui de deasupra. Blocurile de lemn pot fi încastrate în cob pentru a prinde balamele şi încuietori. Nu ştim cum vor rezista astfel de cadre de uşi în timp, dar cadrul (jambul) din cob va suferi din cauza trântirii repetate a uşii. Recomandăm un strat serios de var sau tencuială de ghips pentru o potrivire exactă şi o durabilitate mai bună. Dacă uşa este ţinută închisă cât timp tencuiala umedă se întăreşte, rama de tencuială se va conforma foarte precis după forma uşii; dă cu ulei acea parte a uşii care se va sprijini pe tencuiala umedă, ca tencuiala să nu se lipească de uşă. Tapiţarea uşii (cu piele, pâslă sau ceva de acest gen) acolo unde calcă pe glaf ar trebui să ajute atât la protejarea glafului şi a uşii, cât şi să asigure o izolare mai bună.

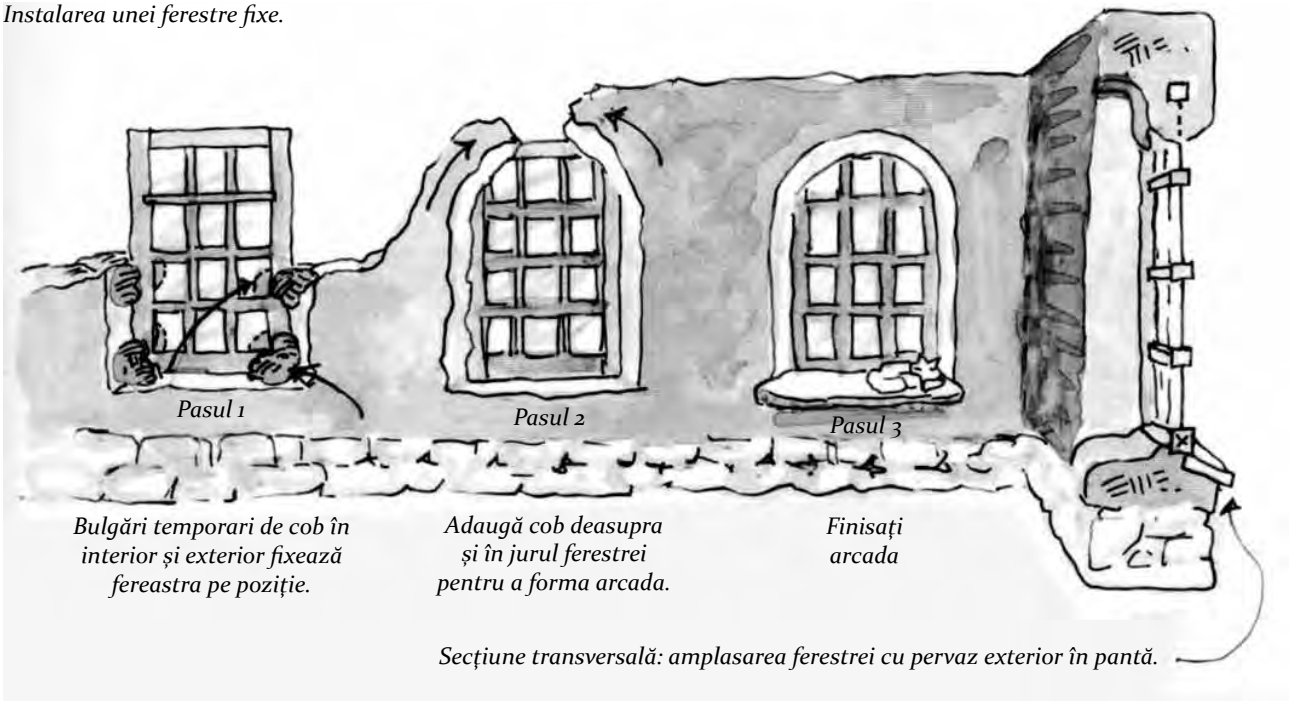
Instalarea ferestrelor fixe

Ferestrele care nu se deschid sunt mult mai uşor de instalat decât cele care se deschid. Geamuri drepte, cu canate din lemn şi presigilate, termopane – toate pot fi montate, fără rame, în cob. Foloseşte cea mai groasă placă sau geam tratat pe care le poţi găsi, de 5 milimetri sau mai groase. Sticla mai subţire se crapă uşor în timpul construirii, deci ar trebui folosită doar în rame de lemn. Geamul „tratat“ sau „securizat“ este prelucrat în mod special pentru a preveni crăparea şi poate rezista presiuni mari – poţi chiar să-l curbezi în mod intenţionat. Parbrizele de maşină sunt întotdeauna tratate şi, de multe ori, au o curbură plăcută. Un constructor întreprinzător din Africa de Sud a folosit o uşă întreagă de maşină, inclusiv cu mecanismul pentru geam, lăsând doar mânerul în afara zidului, pentru a coborî geamul.



Varietatea formelor de ferestre este nelimitată, deoarece cobul poate fi sculptat în jurul sticlei sparte sau cu formă neobișnuită.

Instalarea unei ferestre fixe.

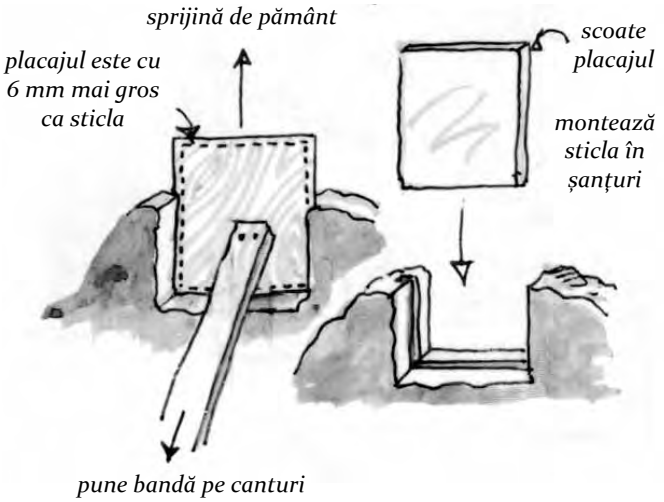

Pasul 1
Pasul 2
Pasul 3
Bulgări temporari de cob în interior și exterior fixează fereastra pe poziție.
Adaugă cob deasupra și în jurul ferestrei pentru a forma arcada.
Finisați arcada

Secțiune transversală: amplasarea ferestrei cu pervaz exterior în pantă.

Meşterii de cob au o uriaşă libertate artistică pentru a face ferestre în forme nu doar rectangulare, dar şi circulare, ovale, în formă de inimă sau orice formă doresc. Poţi folosi sticlă spartă într-un perete de cob; nici nu trebuie să fie tăiată la dimensiunea exactă a ferestrei. Întotdeauna *pune bandă adezivă sau izolier pe marginile tăioase ale geamului* înaintea montării în perete astfel ca nimeni să nu se taie. Acest lucru este important şi pentru a proteja geamul tratat, pentru că marginile sale sunt în mod deosebit fragile. De obicei, inserăm geamul în cob nu mai mult de 6 milimetri, exceptând cazul în care creăm o formă mai neobişnuită. Odată uscat cobul, nu este nevoie de o suprafaţă mare de contact cu materialul pentru a păstra geamul la locul lui. Dacă îl îngropi mai adânc, sunt şanse mai mari ca geamul să crape din cauza stresului la care este supus pe măsură ce cobul se aşază şi, de asemenea, este mai greu de scos de acolo dacă se sparge.

Pentru a instala o fereastră fixă, prima dată ridică o platformă dreaptă de cob la înălţimea pervazului, lăsând loc pentru o pernuţă de paie, spumă sau alt material comprimabil sub geam şi pentru pervaz. Apoi construieşte peretele cel puţin până la o treime din înălţime pe lateralul deschiderii pentru a susţine geamul după ce îl introduci. Pervazul exterior trebuie să aibe o pantă ce coboară dinspre fereastră. În climatele foarte uscate, pervazul poate fi construit din cob şi mai târziu tencuit, iar în locurile mai umede protejat contra precipitaţiilor fixându-i la suprafaţă plăci din pietre plate, cărămizi, ţigle sau lemn rezistent. Pervazul trebuie să se distanţeze vreo 5 centimetri de marginea peretelui pentru a îndepărta apa. Aşază materialul pentru pervaz înaintea geamului, astfel ca geamul să stea deasupra acestuia.

Când construieşti ferestre cu bucăţi mari de sticlă fără ramă, fă un şablon din placaj, cu 6 milimetri mai gros decât deschiderea dorită pentru fereastră. Pune acest şablon în locul sticlei până ce peretele urcă cel puţin la jumătatea înălţimii ferestrei, sprijinindu-l bine de pământ pentru a-l menţine vertical. Apoi scoate placajul în sus şi afară, umezind şanţul creat de placaj pentru o


sprijină de pământ
placajul este cu 6 mm mai gros ca sticla
scoate placajul
montează sticla în șanțuri
pune bandă pe canturi

Instalarea geamului fără ramă folosind un șablon de placaj.

aluncare mai bună. Introdu geamul în şanţul lăsat de placaj. Dacă ai lăsa geamul pe loc de la bun început, ar creşte riscul ca: 1) cineva să se taie în el; 2) geamul să fie spart; 3) cobul să nu ţină geamul vertical, deci fereastra nu va fi la poloboc, sau va cădea.

Înlocuirea ferestrelor fixe sparte

Din anumite motive, este greu pentru multe persoane să-şi imagineze cum se repară o fereastră din sticlă plată, fără ramă şi instalată direct în cob. Dar dacă urmezi aceşti paşi, înlocuirea geamului este rapidă şi uşoară.

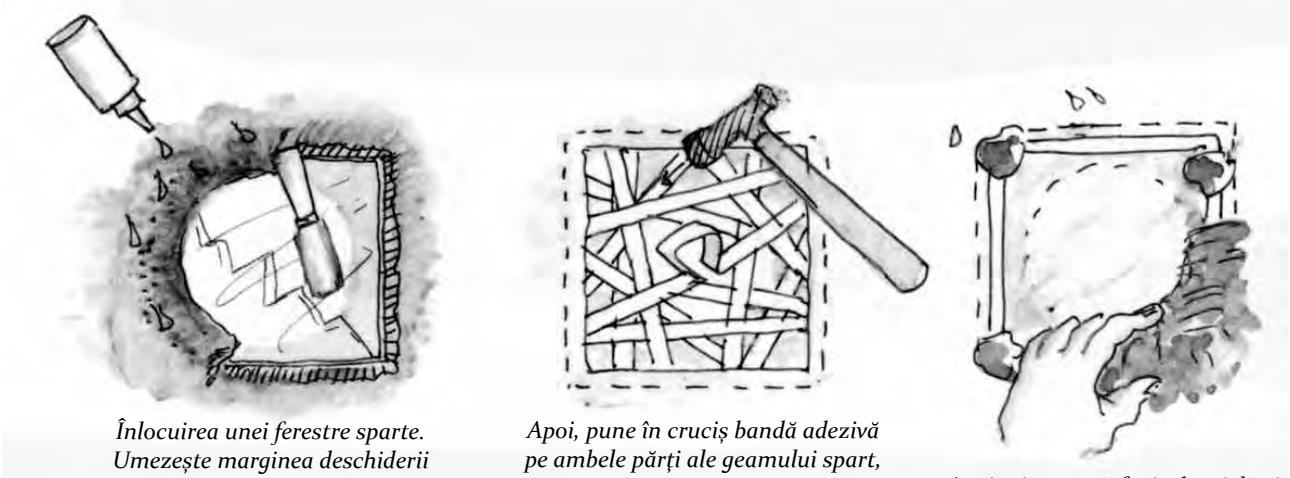
1. Umezeşte marginea geamului cu o stropitoare, pe interior şi pe exterior. Dacă ai tencuială rezistentă la apă, înlătură înainte o parte din ea. Lasă apa să se îmbibe în cob, apoi repetă acest pas de două sau trei ori în decursul unei ore. Folosind un cuţit de lemn, îndepărtează un pic cobul de geam, de jur-împrejurul unei feţe.

2. Pune bandă adezivă în cruciş pe toată suprafaţa geamului spart, lăsând un „mâner“ de bandă pe una din feţe. Apoi cu un ciocan uşor, sparge cu grijă sticla.

3. Prinde mânerul din bandă şi trage. Majoritatea cioburilor vor rămâne lipite de ea. Aruncă-le. Scoate cu mănuşi din piele orice sticlă rămasă.

4.Taie sticla cea nouă şi pune bandă pe margini.

5. Udă din nou marginile găurii şi pune sticla în interior. Foloseşte chit din cob, fără paie lungi sau pietre, pentru a fixa sticla în locaş. Lucrează cobul proaspăt cu un deget acoperit de mănuşă, lăsând suprafaţa fină. Ajustează marginile cu grijă. Când este totul uscat, poţi retuşa cu tencuială din lut şi fereastra va fi ca nouă.



Înlocuirea unei ferestre sparte. Umezește marginea deschiderii ferestrei, pe interior și pe exterior, apoi îndepărtează cobul pe una din fețe.

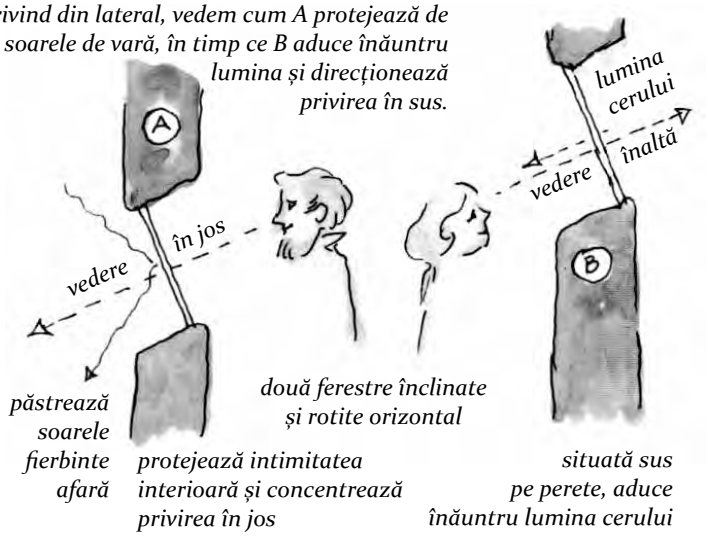
Apoi, pune în cruciș bandă adezivă pe ambele părți ale geamului spart, lăsând o bucată de bandă drept mâner. Sfărâmă ușor sticla și trage afară geamul de mâner, cu atenție.

Apoi taie o nouă foaie de sticlă și pune bandă pe margini. Umezește din nou marginea deschizăturii, pune geamul la loc și pune chit din cob în jurul ferestrei.

Plasarea ferestrelor

Pereţii groşi din cob deschid multe posibilităţi pentru ferestre, neexistente până acum – inclusiv geamuri cu ramă sau fără, sculptate în forme curbe sau neregulate şi „panouri“ de materiale neobişnuite cum ar fi mică, alabastru, sticle sau cărămizi de sticlă. Prin aşezarea şi dimensionarea atentă a sticlei şi prin unghiul dat zonelor vitrate, pereţii groşi din cob pot fi folosiţi pentru a îmbunătăţi şi controla iluminatul interior, vederea şi încălzirea cu ajutorul soarelui.

Privind din lateral, vedem cum A protejează de soarele de vară, în timp ce B aduce înăuntru lumina și direcționează privirea în sus.

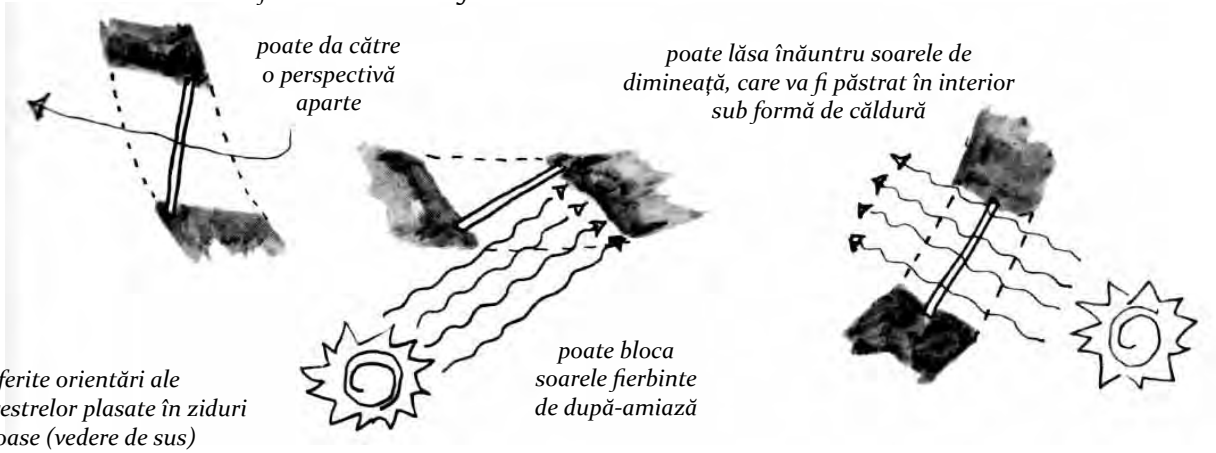


Când pereţii au între 0,3 si 1 metru grosime, pare foarte normal să roteşti o fereastră în lateral sau sus-jos, deviind-o faţă de planul peretelui. O aplecare în interior sau exterior poate fi folosită pentru a direcţiona perspectiva, pentru a aduce mai multă lumină sau pentru a uşura curăţarea ferestrei dacă o anumită zonă se află într-un loc greu accesibil. Geamurile la înălţime, dacă sunt aplecate cu partea de sus către interior pot reflecta cerul către trecătorii din afară, o trăsătură utilă dacă acea clădire este într-o zonă de trafic pietonal şi un plus de intimitate este de dorit. Rotirea ferestrelor în lateral poate să concentreze privirea pe zone specifice şi, cuplată cu orientarea în unghi cadrelor ferestrelor, poate fi folosită pentru a lăsa în interior lumină suplimentară la anumite ore sau pentru obturarea razelor de soare directe. Geamurile în unghi îmbunătăţesc intimitatea şi, uneori, oferă protecţie faţă de luminile stradale puternice sau faţă de alte intruziuni neplăcute.

Ferestre pentru o lumină magică

Grosimea mare a pereţilor clădirilor din cob armonizează în mod esenţial lumina naturală care intră în clădire. Cu toate că durata şi cantitatea luminii naturale au o influenţă profundă asupra sănătăţii trupului, *calitatea*

Rotirea verticală a unei ferestre într-un zid gros


poate da către o perspectivă aparte
poate lăsa înăuntru soarele de dimineață, care va fi păstrat în interior sub formă de căldură
poate bloca soarele fierbinte de după-amiază

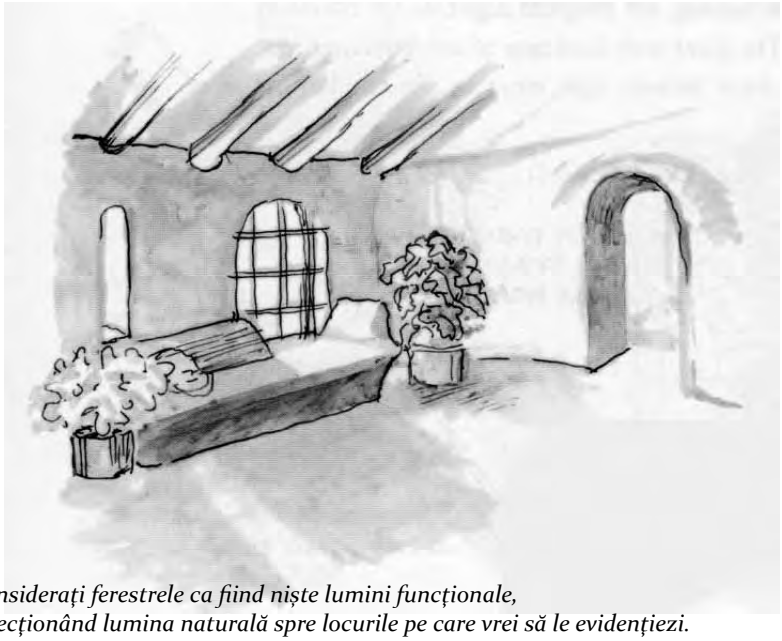
Diferite orientări ale ferestrelor plasate în ziduri groase (vedere de sus)

acestei lumini este cea care influenţează cel mai mult modul cum ne simţim. Aparţinem unei culturi care se distinge prin timpul petrecut în spaţii interioare şi luăm contact cu lumea mai ales prin văz, în special în oraşe, unde zgomotele ne privează de sunetele naturale, unde aerul poluat acoperă miresmele naturale şi unde simţul nostru tactil este privat de stimulii naturali. Suntem, în special rezultatul a ceea ce vedem, aşadar calitatea experienţelor noastre vizuale ne afectează atitudinea emoţională. Lumina care pătrunde prin ferestre ne afectează prin culoarea, intensitatea şi direcţia ei. Lumina soarelui alunecând pe pardoseală sau strălucirea lunii pline ne statornicesc în ritmurile zilelor şi anotimpurilor vieţii noastre terestre, dându-ne bucurie şi siguranţă.

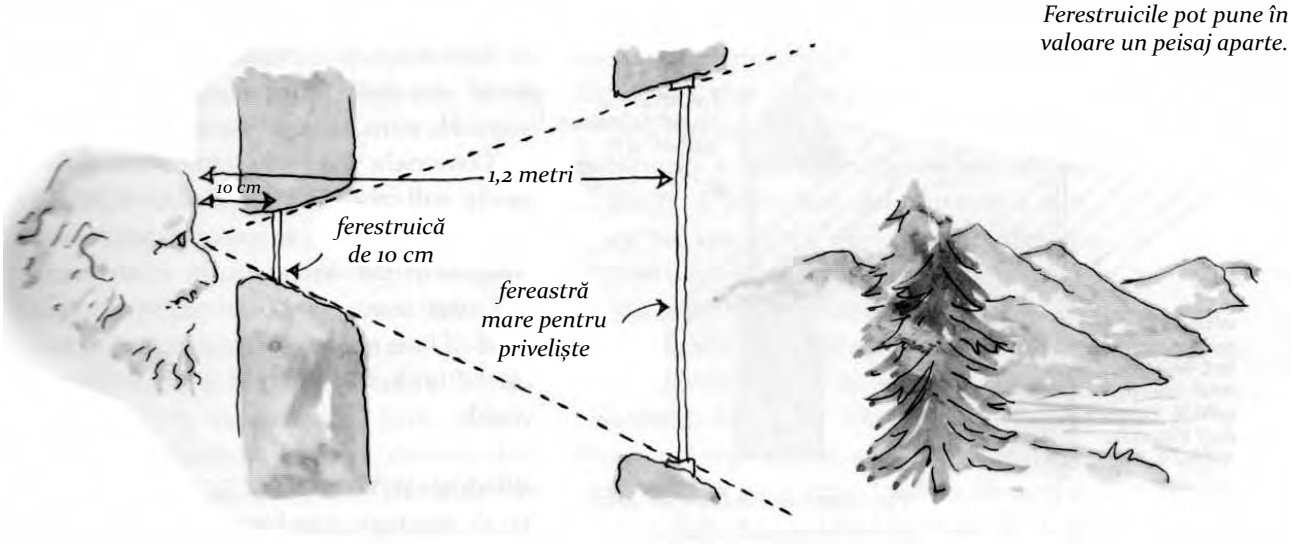
În mod similar, culorile lucrurilor dintr-o încăpere sunt modificate de culoarea luminii care cade asupra lor. Culoarea şi reflectivitatea ferestrei, ramei şi a pervazului afectează cantitatea de lumină care pătrunde în încăpere, culoarea ei şi modul în care ne face ea să ne simţim.

Deschiderile înguste din pereţii groşi lasă să pătrundă coloane de lumină cu un efect spectaculos. Razele de soare directe vor pătrunde ca nişte spoturi luminoase, evidenţiind totul în calea lor, în contrast cu pereţii relativ întunecoşi. Lumina indirectă care pătrunde printr-un perete masiv va accentua calităţile sculpturale ale pereţilor, calităţile plantelor din casă şi a mobilierului într-un mod inimaginabil în cazul construcţiilor cu pereţi subţiri. Rembrandt şi Vermeer au înţeles aceste calităţi ale luminii: uită-te la portretele lor, multe dintre ele luminate de razele soarelui pătrunzând prin zidăria groasă.

Consideră ferestrele ca nişte lumini funcţionale. Plasează-le în locurile unde vei avea nevoie de lumină naturală – de exemplu, lângă oglinda din baie, deasupra chiuvetei în bucătărie sau în stânga locului unde va fi amplasat biroul. Ferestrele pentru lumină vor fi cât mai înalte posibil, iar orientarea lor poate fi în orice direcţie; totuşi, în zonele foarte calde acestea vor fi amplasate spre nord-est, nord şi est. Pentru iluminare maximă cu un minim câştig de căldură, plasează geamul spre faţa internă a peretelui, unde adâncimea cadrului ferestrei va feri ochiul de geam de razele directe în cea mai mare parte a timpului. Fii conştient de faptul că, în cele mai multe cazuri, cantitatea de lumină care pătrunde printr-o fereastră verticală nu se poate compara nici pe departe cu cantitatea de lumină a unui luminator de aceleaşi dimensiuni (vezi capitolul 6 pentru mai multe detalii).



Consideraţi ferestrele ca fiind nişte lumini funcţionale, direcţionând lumina naturală spre locurile pe care vrei să le evidenţiezi.



Ferestruicile pot pune în valoare un peisaj aparte.

Ferestre pentru priveliște

Întrucât vederea este o funcție a ochilor, ferestrele pentru priveliște vor fi în general, amplasate la nivelul ochilor. În apropierea scaunelor fixe, amplasează ferestrele pentru priveliște la nivelul ochilor în poziție așezat; în bucătării și dușuri, la nivelul ochilor în poziția în picioare; pe lângă paturi, la nivelul ochilor în poziția culcat. Cu cât privitorii vor fi mai aproape de aceste ferestre atunci când vor privi în afară, cu atât aceste ferestre vor putea fi mai mici, iar disconfortul creat de acestea prin pierdere sau aport de căldură va fi și el mai redus. Ferestruicile pot încadra și evidenția priveliști deosebite. Ca și amenajarea terenului într-o grădină japoneză, o ferestruică pentru priveliște amplasată cu atenție poate face o scenă exterioară sau un detaliu mai vizibil și mai evocator. Pe când lucram la un bordei retras din cob hibrid în nordul Californiei, unul dintre constructori a descoperit o tufă de manzanită[11] cu o ramură concrescută și altoită pe ea însăși. Această buclă de manzanită a fost folosită pentru a încadra vederea tufei vii de manzanita de afară, subliniind conexiunea dintre construcție și împrejurimi.

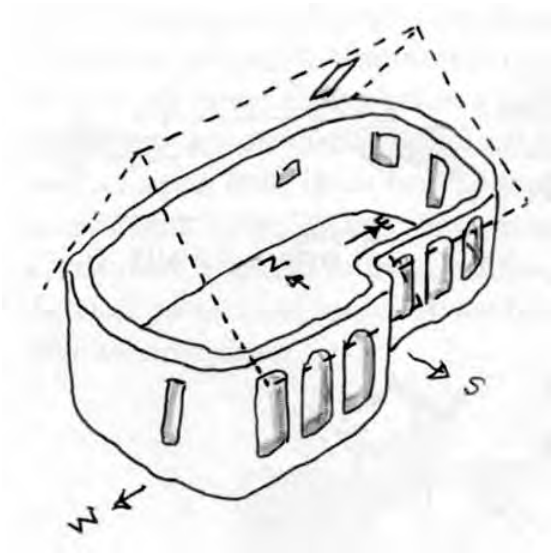
Ferestrele asigură vederea spre lume, dar reduc eficiența termică. Cea mai mare parte a căldurii din clădirile construite corect este pierdută prin ferestre, de aceea folosește ferestre mici acolo unde poți. În climatele temperate, acest lucru este deosebit de important pe fața nordică a construcției, unde pierderea de căldură nu este compensată prin câștig de căldură solară. De asemenea, dacă verile sunt foarte călduroase, iar cele mai frumoase priveliști sunt spre vest, folosește ferestre mici amplasate cu grijă, pentru a preveni supraîncălzirea în după-amiezile și serile de vară. Dacă priveliștea este singurul beneficiu, o fereastră din podea în tavan este o mare problemă din punct de vedere termic *și* o amenințare pentru intimitate.

Ferestre pentru acumularea de soare

Locul unde plasezi geamul în raport cu grosimea zidului are influență asupra cantității de căldură pe care acea fereastră o va capta. Dacă sticla este aproape de fața exterioară a peretelui, va permite captarea unei cantități

11 *specie de plantă arbustivă nord-americană înrudită cu strugurii-ursului (Arctostaphylos uva-ursi) din Europa – TEI*

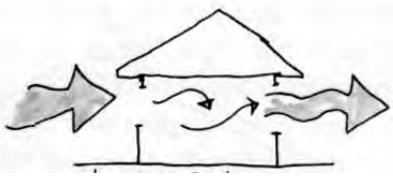
mai mari de căldură de către pereţii de cob şi de pardoseala masică. Dacă doreşti să reduci cantitatea de căldură care pătrunde în interior, de exemplu prin pereţii orientaţi spre vest în zonele cu climat cald, aşază geamul spre partea interioară a peretelui, unde va fi umbrit de către golul ferestrei. Ferestrele din pereţii orientaţi spre vest pot fi umbriţi suplimentar cu mici storuri detaşabile iarna.



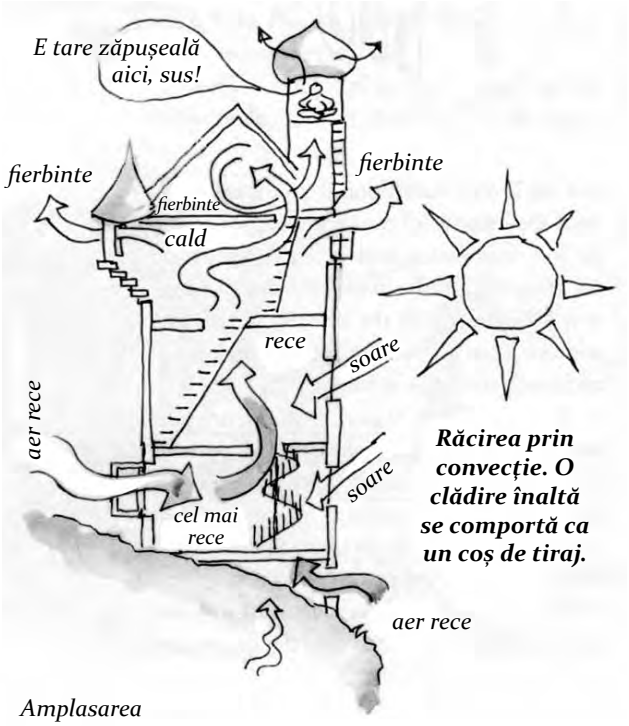
Cea mai mare pierdere de căldură (sau câștig) la o casă bine construită se face prin geamuri, de aceea reduce suprafața ferestrelor acolo unde este posibil, în mod special spre nord și spre vest, unde soarele direct nu poate compensa schimbul de căldură.

Ferestrele pentru acumularea de căldură solară trebuie orientate spre sud, sud-est şi poate est, cât mai jos posibil în cadrul construcţiei. Foloseşte jaluzele termice sau perdele pentru a păstra căldura în interior atunci când soarele nu străluceşte (vezi capitolul 6 pentru mai multe detalii despre proiectarea solară pasivă).

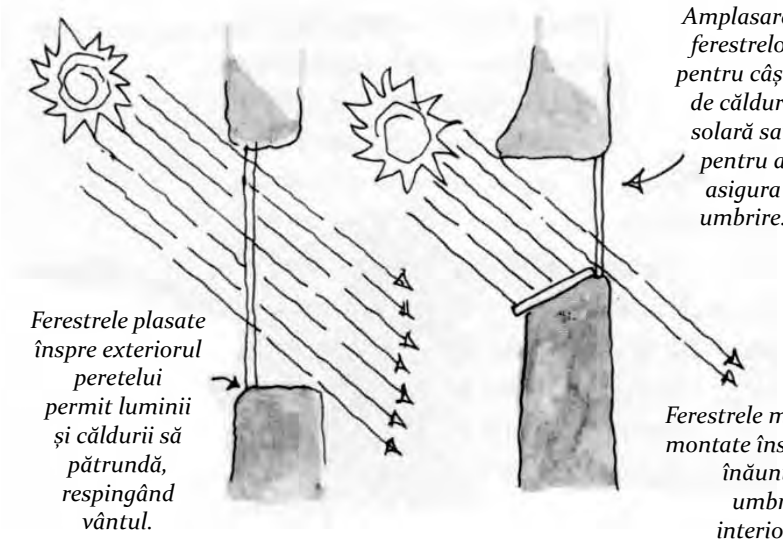
„Ventilația încrucișată“ nu ajută prea mult la răcorire, în afară de situațiile în care nu există pereți interiori sau vânturile sunt puternice în zonele călduroase.



Vânt puternic – nu există pereți interiori



Răcirea prin convecție. O clădire înaltă se comportă ca un coș de tiraj.



Amplasarea ferestrelor pentru câștig de căldură solară sau pentru a asigura umbrire.

Ferestrele plasate înspre exteriorul peretelui permit luminii și căldurii să pătrundă, respingând vântul.

Ferestrele mici, montate înspre înăuntru, umbresc interiorul.

Ferestrele aşezate spre exteriorul peretelui asigură pervaze mari, care dau impresia unui interior mai spaţios. Acest pervaz poate fi folositor ca poliță, pentru plante de casă sau încolţirea semințelor de legume, sau chiar ca un loc de stat la geam.

Din contră, ferestrele aşezate spre interiorul peretelui creează pervaze exterioare adânci, care pot fi sensibile la deteriorare de către apa din vijelii sau furtuni de zăpadă. În zonele cu vânturi frecvente, modelează pervazele exterioare cu pantă abruptă, cu tencuială groasă de var şi/sau un strat de protecţie din cărămizi, ţiglă, piatră sau lemn rezistent la apă.

Ferestre versus guri de ventilație

Nu conta pe ferestrele pentru aerisire. Curenţii de aer încrucişaţi, preferaţii diagramelor îngrijite pe care le-ai tot văzut în cărţile despre construcţii, nu sunt decât de un mic ajutor în răcirea clădirilor, în afară de cazul când locuieşti într-o casă fără pereţi interiori şi ai parte de adieri de vânt în fiecare după-amiază călduroasă. Curenţii de aer încrucişaţi sunt eficienţi în palapa[12] de pe plaja Zihuatenejo, dar oriunde altundeva sunt doar teorie. Cu toate acestea, este plăcută amplasarea de ferestre care se deschid în locurile unde vei petrece mult timp, cum ar fi în spatele cuptorului pentru gătit din bucătărie, lângă birou şi deasupra capului patului, de unde vei putea vedea cum este vremea afară, vei auzi cântecele păsărelelor şi te vei bucura de aer proaspăt.

În climatele fierbinţi sau calde, partea superioară a camerelor este mai caldă decât partea inferioară, deoarece aerul cald se ridică. Clădirea funcţionează ca un coş de tiraj scurt şi larg, aspirând aer rece prin partea inferioară şi evacuând aerul cald prin partea superioară. Pentru a răcori clădirea în mod natural, ai nevoie de o deschidere mare chiar în punctul cel mai înalt al casei şi multe deschideri la nivelul pardoselii, în special în pereţii dinspre nord sau în cei umbriţi şi cu suprafeţe de teren acoperite cu vegetaţie. Nu este nevoie ca aceste deschideri să fie ferestre – ele pot fi uşi sau chiar deschideri obturabile, cu sau fără ventilatoare. Cea mai bună ventilaţie o asigură o mansardă caldă care trage în sus aerul rece care pătrunde prin subsol. În ţările arabe, coşurile de tiraj de pe acoperiş trag aer rece din partea de jos a caselor prin tuburi îngropate în pământ şi uneori, pe acoperiş sunt construite „căuşe de vânt“ pentru a conduce vânturile puternice predominante spre partea de jos, în spaţiul locuit.

Despre uși și spații de trecere

Care este scopul unei uşi? Închisă, uşa ne izolează de temperaturile prea scăzute sau prea ridicate, de zgomotele deranjante, de luminile nedorite, de activităţi, de lucruri care ne fură ochii, de mirosuri. „Închide uşa de la bucătărie, că miroase a ceapă prăjită!“ Uşa defineşte spaţiul şi funcţia. Chiar deschis, un spaţiu de trecere semnalează un teritoriu, demonstrează o posesiune, pretinde respect: „Uşa ei era deschisă, dar am simţit că nu e bine să intru“.

Cultura noastră nu este iniţiată în subtilităţile care să intensifice magia aşteptării pe măsură ce trecem de la un spaţiu la altul. Marcăm într-un mod simplist uşile identice pentru a diferenţia încăperile identice spre care acestea se deschid: „Camera 203 – Yoga“, sau „Capelă, PĂSTRAŢI LINIŞTEA“. Un constructor cu materiale naturale poate modela aceste tranziţii cu mai multă sensibilitate şi măiestrie artistică. Forma uşii, dimensiunea, deschiderea, materialele, textura şi culoarea transmit mesaje subtile – de bun-venit, sau formale, sau de nevoie de linişte şi altele.

12 *Palapa – colibe acoperite cu frunze de palmier, specifice plajelor tropicale şi sub-tropicale – TEI*

Recentele măsuri prin care se trece la standardizarea tuturor uşilor pentru case la dimensiunea de 82 cm x 203 cm sunt luate pentru a ţine pasul cu creşterea dimensiunii casei pe care familia americană (în continuă restrângere numerică) o suferă. Dacă vorbim serios despre reducerea impactului asupra mediului, *totul* trebuie redus la o scară mai mică – case mai mici, camere mai mici, spaţii mai mici şi potrivite modului lor de folosinţă. Uşile mari trebuie să fie folosite doar acolo unde este necesar, în clădirile publice sau pentru acces special.

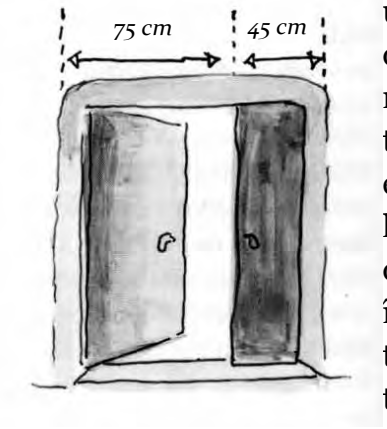
Există precedente pentru uşi mici, atât în locuri publice, cât şi în reşedinţe private: rulotele şi iachturile au uşile duşurilor mai înguste, de numai 45 cm. Autocarele şi avioanele au toalete cu uşi de doar 38 cm lăţime. În clădirile mici, uşile exterioare sunt complet funcţionale la 1,8 metri înălţime, sau puţin mai înalte dacă ocupantul este foarte înalt. Înălţimea uşilor interioare poate varia foarte mult; pentru spaţiile pasive, cum ar fi cele pentru meditaţie, pentru baie sau alcovurile pentru dormit, acestea pot fi scunde chiar de 1,5 metri.

Este bine să faci intrarea aşa încât să intrige un pic, sau să faci spaţiile pentru copii aproape inaccesibile adulţilor. O uşă mică poate ajuta chiar şi un loc mic să pară spaţios; o deschidere îngustă ajută pentru a mări o cameră mică, oferind o subtilă uşurare psihologică, urmând unei constrângeri. Când trebuie să te apleci puţin pentru a intra într-un sanctuar, acest lucru se constituie ca o precondiţie pentru umilinţă, atenţie, conştienţă şi linişte. Pe de altă parte, nu există ceva mai supărător ca lovirea cu capul de buiandrugul uşii, aşa că avem nevoie de o schimbare de nivel sau de indicatori viziuali care să ne încetinească *înainte* de trecerea printr-un spaţiu scund. Fă încercări cu praguri înălţate în stil african, trepte, sau rampe de intrare, pentru a accentua nivelurile diferite de intimitate şi retragere. Un spaţiu de trecere scund, o uşă îngustă sau o formă deosebită a uşii – toate ne încetinesc puţin şi ne fac să fim un pic mai atenţi la momentul trecerii şi, prin urmare, să fim mai conştienţi de faptul de a fi, după ce ajungem în acel loc.

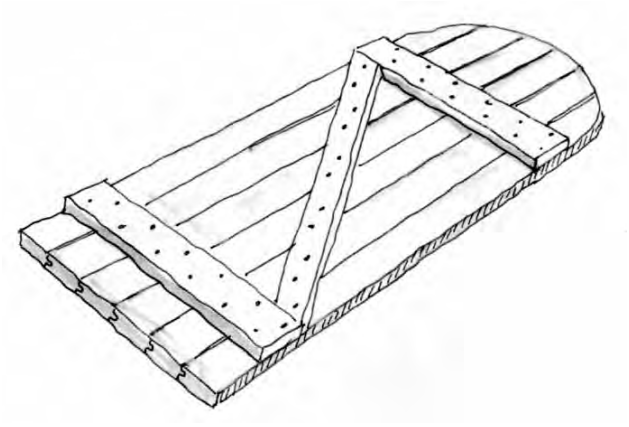
Un spațiu de trecere scund, un prag înalt sau o ușă cu formă neobișnuită ne încetinesc, făcându-ne mai atenți la tranziția dintre spații.

Pentru a accentua diferenţele de la un spaţiu la următorul, merită să realizezi o uşă personalizată, sau să reduci o uşă masivă la o uşă cu formă personalizată. Cel mai uşor este pur şi simplu micşorarea unei uşi mari şi masive prin rotunjirea părţii de sus cu un fierăstrău sau prin tăierea unei felii dintr-o parte sau a marginilor. Altă opţiune este realizarea unui *spaţiu de trecere* cu forma şi mărimea potrivită, apoi folosirea unei uşi standard dreptunghiulare pentru închiderea

Diverse forme de uși.



acestuia. Ochiul va percepe forma şi dimensiunea deschiderii, în special când uşa este deschisă. Dar dacă acolo va fi nevoie de trecere ocazională a unor obiecte cu lăţime mai mare? Atunci poţi pune o uşă lată dublă, cu cele două aripi inegale. Una din ele va sta în mod normal închisă, cealaltă va fi folosită ca intrare uzuală. Dacă ai o uşă de intrare în casă cu canatul principal de 75 de centimetri, iar celălalt canat de 45 de centimetri, poţi să strecori înăuntru chiar şi un pian cu coadă.



Uşă simplă realizată „în casă" prin încleiere şi prindere cu şuruburi.

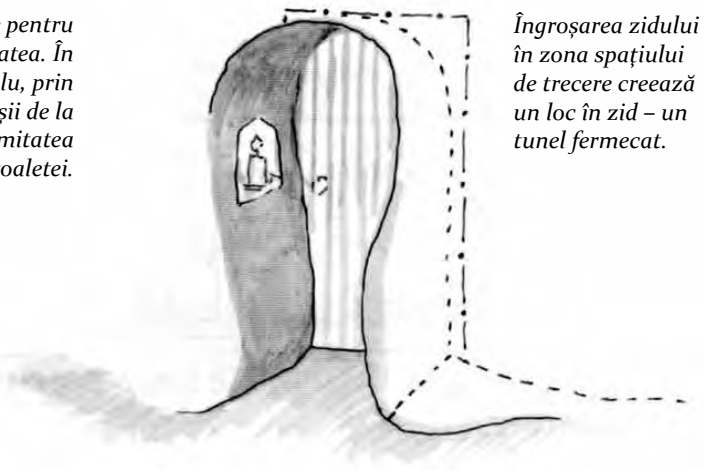
Pentru a dobândi libertatea deplină privind dimensiunea, forma şi materialul, fă-ţi singur uşile. Pentru o uşă simplă, neizolată, foloseşte cherestea în nut şi feder cu grosimea între 2 şi 5 centimetri. Fixează şi lipeşte lateralele cherestelei, prinde cu şuruburi fişele şi contrafişa în diagonală, iar după uscarea cleiului decupează forma dorită pentru uşă. Uşile exterioare izolate pot fi făcute din două straturi între care se introduce un material izolant (tip sendviş), deşi este greu de realizat o uşă subţire, uşoară, fără a folosi placaj, folie de aluminiu sau izolanţi industriali.

La fiecare uşă, urmăreşte cu atenţie modul de deschidere: spre interior sau spre exterior, spre stânga sau spre dreapta. Pentru intimitate, uşile spaţiilor de retragere (baia, toaleta, dormitorul) se vor deschide spre interior, iar balamalele se vor fixa pe partea opusă celui mai apropiat colţ. În acest fel, ocupantul este avertizat înainte de intrarea altei persoane.

În cazul clădirilor mici, pentru a evita pierderile de spaţiu, uşile exterioare se vor deschide spre exterior. Asigură-te că există o fereastră în sau alături de uşă şi suficient spaţiu plan în afară pe care persoana să stea în momentul deschiderii uşii. Este jenant să deschizi larg şi ospitalier uşa de la intrare, pocnind musafirii din pragul uşii pentru că nu ai văzut că sunt acolo.

Clădirile cu ziduri groase oferă nişte opţiuni care fac uşa mai mult decât un simplu obstacol. Trecerea dintr-o cameră în alta printr-un perete gros asigură un al treilea *spaţiu*, un tunel scurt între cele două camere. Îngroşarea zidului în jurul spaţiului de trecere delimitează un pasaj între două locuri cu caracter distinct. În spaţiul de trecere printr-un perete de 60 de centimetri

Amplasează ușile pentru a spori intimitatea. În acest exemplu, prin deschiderea ușii de la baie crește intimitatea în zona toaletei.



Îngroșarea zidului în zona spațiului de trecere creează un loc în zid – un tunel fermecat.

grosime, există loc pentru o nişă cu lumânare, pentru o sursă de lumină încastrată sau chiar şi pentru un dulăpior, o oglindă sau o nişă pentru telefon. Trecerea dintre spaţiul de zi şi dormitor devine o călătorie, mai mult decât simpla deschidere a unei uşi.

Uși olandeze (semiuși)

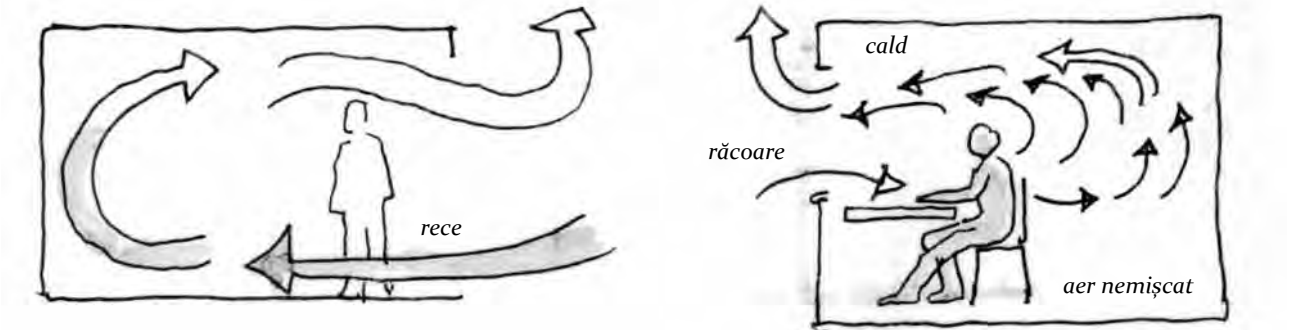
Acolo unde vei dori să îţi petreci timpul în interior, dar să te şi scalzi în razele de soare, o semi-uşă este o alternativă pentru fereastră. Semiuşile, uneori denumite uşi olandeze, erau frecvente în Marea Britanie până în al II-lea Război Mondial şi sunt încă frecvente în multe părţi ale lumii. Acestea au multe avantaje reale din punct de vedere termic şi social.

Semiuşa prezintă *simultan* avantajele unei uşi şi ale unei ferestre. Lucrând lângă o fereastră deschisă, este o plăcere să pictezi, să citeşti, să scrii, sau să desfăşori orice alte activităţi. Adierile de vânt, schimbările de temperatură şi aerul proaspăt te stimulează şi te ţin treaz. Pentru că aerul are o capacitate redusă de a înmagazina căldura (adică are căldură specifică redusă), schimbările rapide de temperatură nu influenţează prea tare confortul clădirilor masive. Un val de aer rece care năvăleşte într-o structură masivă caldă poate răpi doar căldura din aer. Căldura înmagazinată în structura masivă a clădirii este eliberată încet şi în felul acesta căldura radiantă a interiorului rămâne ridicată. Chiar în aer rece, tot confortabil te] simţi.

De ce să nu lăsăm toată uşa deschisă? Ei bine, noi funcţionăm cel mai bine când capul e la răcoare şi picioarele sunt calde. Conducând maşina pe vreme rece doar cu suflanta pentru dezaburire poate fi chiar deranjant, deoarece capul se încălzeşte, iar

O semiușă oferă atât avantajele unei uși, cât și ale unei ferestre.

cum se comportă două încăperi când e frig afară:



una cu o ușă obișnuită deschisă...

alta cu o semiușă sau o fereastră deschisă.

picioarele se răcesc. În schimb, şoferii de camioane din Alaska conduc la – 45 °C cu căldura la maxim suflându-le la picioare şi cu geamul deschis. Aceşti stimuli îi ţin în stare de alertă.

Printr-o uşă obişnuită larg deschisă pe vreme rece, aerul cald iese prin partea superioară a spaţiului de trecere şi bineînţeles că trebuie înlocuit de aerul rece care, fiind mai dens, năvăleşte peste pardoseală. Rezultatul? Picioare reci şi cap cald, reţeta potrivită pentru o dispoziţie proastă. Semiuşile întrerup această circulaţie a aerului, lăsând aerul de la nivelul pardoselii în mare nederanjat, dar permiţând aerului rece, înviorător, accesul la nivelul capului. Semiuşile sunt în mod deosebit utile în bucătării şi ateliere, unde o mare parte a muncii se desfăşoară stând în picioare.

Dacă semiuşile sunt o idee aşa de bună, cum de nu le întâlnim mai des? Pentru că pe vreme rece, clădirile uşoare înmagazinează foarte puţină căldură, iar în felul acesta o aerisire puternică fură repede această căldură, lăsând structura rece şi căldura radiantă prea redusă pentru confort. Verandele închise posibil să fi apărut ca o reacţie americană unică la clădirile cu stâlpi şi centuri în climatele calde şi răcoroase, înlocuind sistemele cu semi-uşi pe care le cunoşteau coloniştii europeni. Dar verandele pot fi folosite doar în climatele calde.

În afară de confortul şi expansivitatea de a avea o deschidere largă la nivelul ochilor, semiuşile funcţionează foarte bine şi ca mijloc de control al câinilor sau pentru siguranţa copiilor mici. În unele zone din Africa, este ceva obişnuit să vezi femei aplecate peste partea inferioară a uşilor, discutând cu trecătorii. Poţi discuta din când în când cu vecinii printr-o deschidere mare într-un mod care nu te obligă la formalităţi nici pe tine, nici pe ei.

Capitolul 15

ACOPERIȘUL CASEI DE COB

O veche zicală englezească spune „fă-i unei case de cob o pereche bună de ciubote şi o pălarie ca lumea şi va dăinui o veşnicie“. „Pălăria“ este desigur acoperişul, fără îndoială cea mai importantă parte a unei case. Pentru o casă din pământ într-un climat ploios, acoperişul e cu atât mai important, întrucât un acoperiş cu scurgeri sau neadecvat duce cu timpul la distrugerea pereţilor. Cobul nu necesită vreun tip deosebit de acoperiş cu geometrie aparte sau materiale special, dar, pentru ca o astfel de casă să ţină vreme de câteva secole, merită investiţia într-un acoperiş durabil. Alege un sistem care se potriveşte climei, bioregiunii, mărimii construcţiei, dar şi buzunarului, abilităţilor şi materialelor disponibile.

O VECHE ZICALĂ ENGLEZEASCĂ SPUNE „FĂ-I UNEI CASE DE COB O PERECHE BUNĂ DE CIUBOTE ȘI O PĂLARIE CA LUMEA ȘI VA DĂINUI O VEȘNICIE“.

În general un acoperiş bun ar trebui să îndeplinească următoarele condiţii:

1. Să ferească de ploaie şi alte precipitaţii şi ţină apa departe de pereţi.

2. Să prevină pierderile de căldură sau supraîncălzirea.
3. Să apere locuitorii casei şi obiectele din interior de vânt, de lumina în exces, de zgomote, de praf şi de alte neplăceri.
4. Să rămână locului în caz de uragane, vânturi puternice şi cutremure.
5. Să reziste la sarcini suplimentare cum ar fi lucrătorii care îl întreţin, zăpada, grindina, crengile căzute şi altele.
6. În zonele cu pericol de incendii să apere de foc.
7. Să ţină panouri pentru încălzirea apei, panouri fotovoltaice şi poate chiar o grădină de acoperiş.
8. Să colecteze apa de băut sau folosinţă casnică şi/sau irigaţii.
9. Să încurajeze mai degrabă decât să îndepărteze creşterea plantelor şi viaţa sălbatică.

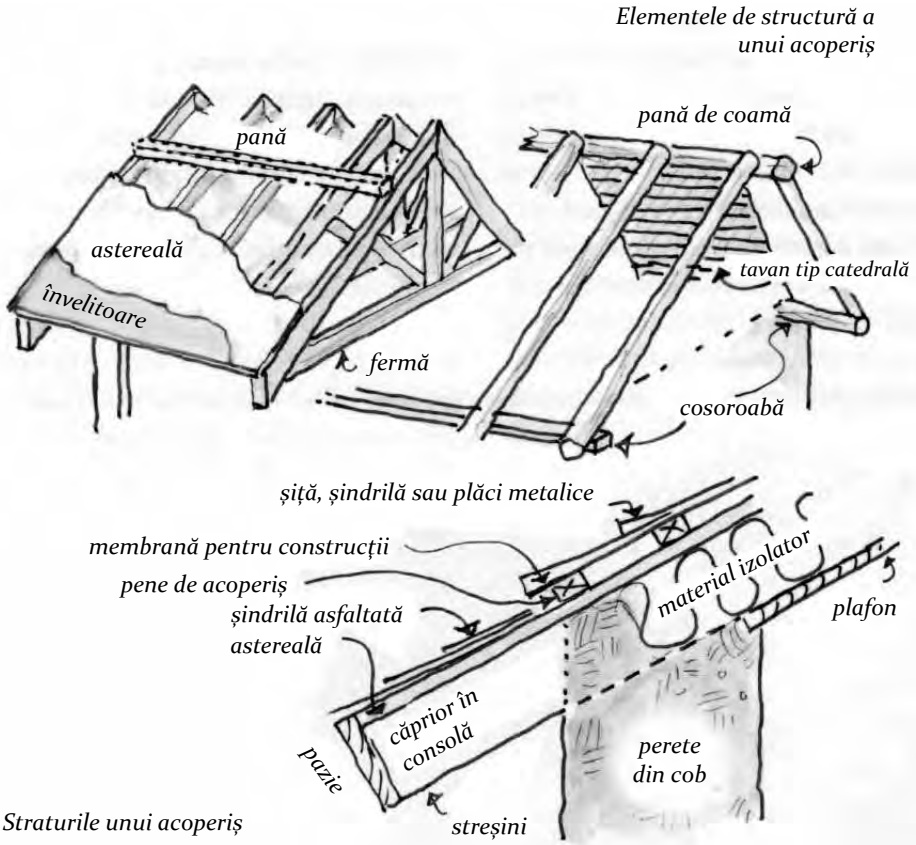
COMPONENTELE ACOPERIȘULUI

Pentru că un acoperiş trebuie în acelaşi timp să apere de ploaie şi să ţină aerul cald în interior, are nevoie de un fel de *membrană* impermeabilă. Pentru a susţine membrana, e normal să se adauge un strat de plăci sau material textil, deşi constructorii cu materiale naturale încearcă să evite toxinele din plăcile de PAL sau OSB. *Căpriorii* sunt componentele de structură de sub acoperiş care susţin izolaţia. Uneori, pentru a preveni distanţarea căpriorilor, se folosesc traverse sau cosoroabe ce susţin întregul acoperiş şi adesea şi plafoanele (care nu sunt neapărat parte a acoperişului). O fermă este o structură preasamblată formată din doi căpriori uniţi cu o traversă, de obicei cu elemente ajutătoare de susţinere. *Fermele din lemn* elimină nevoia de pană de coamă care, la acoperişurile obişnuite în ape sau cu fronton, sprijină căpriorii în punctul cel mai înalt. Frontoanele sunt părţile triunghiulare ale pereţilor exteriori de sub vârful acoperişului. *Streşinile* sunt marginile acoperişului care atârnă peste pereţi.

Membranele sintetice din plastic sau cele cauciucate/bituminoase ţin mai mult atunci când sunt protejate de soare cu plante, pământ, paie, nisip sau pietriş. Dacă acoperişul are vegetaţie ce creşte pe el, se numeşte acoperiş viu. Acoperişurile din materiale compozite (de tip role) şi cartonul asfaltat sunt des întâlnite, ieftine, dar cu durată scurtă de viaţă şi toxice datorită materialelor derivate din produse petrochimice.

Un alt set de opţiuni pentru acoperiş include ardezia, ţigla din ceramică sau beton, şiţa de lemn, şindrila. Precum în cazul acoperişurilor de tablă, aceste elemente sunt înşurubate, fixate în cuie sau legate de *penele acoperişului* – grinzi fixate orizontal de-a lungul căpriorilor. Acoperişul de paie este un strat gros şi bine legat de trestie, paie sau frunze de palmier, care îmbină în acelaşi material funcţia de acoperire cu funcţia de izolare.

Întotdeauna lasă un spaţiu de ventilaţie deasupra izolaţiei şi o *barieră contra vaporilor* sub ea. Această barieră de vapori, de obicei făcută din folie de plastic fixată deasupra plafonului, împiedică aerul cald să iasă din clădire şi nu permite formarea condensului în acoperiş.



Straturile unui acoperiș

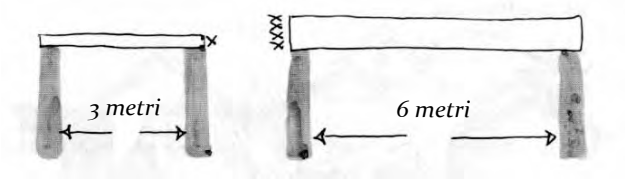
Acest capitol este o introducere la aspectele de bază privind proiectarea şi construcţia unui acoperiş. Vom arunca pe scurt o privire la câteva sisteme alternative pentru acoperişuri – atât moderne, cât şi tradiţionale – şi apoi la câteva opţiuni de materiale naturale pentru izolaţie. Unele aspecte sunt specifice construcţiilor din cob, cum ar fi prinderea acoperişului de pereţi, dar majoritatea nu sunt neapărat specifice şi prin urmare nu vom intra în multe detalii. Există multe cărţi bune cu instrucţiuni precise pentru cei care doresc să îşi construiască singuri acoperişul. Acest capitol este scris cu intenţia de a stimula gândirea, de a lărgi spectrul de posibilităţi şi de a evita situaţiile cu potenţial dezastruos.

Proiectarea acoperișului

Proiectarea acoperişului face parte integrantă din proiectarea întregii clădiri. Amânarea deciziilor privind acoperişul poate fi o parte palpitantă a jocului, dar riscantă. Spre exemplu, ai putea descoperi că îţi lipseşte o pană de coamă suficient de grea pentru a susţine întreaga clădire, ceea ce va conduce la adăugarea neaşteptată a vreunui stâlp suplimentar într-o poziţie ciudată. Pentru a evita astfel de probleme, acoperişul trebuie proiectat odată cu întreaga clădire. Fă un plan detaliat pentru cum va arăta acoperişul şi cum va fi susţinut.

Pereţii din cob sunt extraordinar de puternici; ei pot susţine o încărcare pe verticală considerabilă. Dar sunt şi motive întemeiate pentru a păstra acoperişul uşor, în special

în zone cu risc seismic. În caz de cutremur, acoperişurile căzute sunt cauza principală a rănirilor şi deceselor, iar un acoperiş cu greutate poate legăna clădirea în toate direcţiile (a se vedea anexa 4). *Atunci când dublezi deschiderea grinzilor şi căpriorilor, trebuie să multiplici cu patru înălţimea secţiunii (grosimea verticală) pentru a susţine aceeaşi greutate*. Prin urmare, acoperişurile peste clădirile înguste pot fi mai uşoare şi necesită mai puţin lemn. În zone cu acumulări mari de zăpadă, încearcă să eviţi deschideri fără sprijin mai mari de 3,6 – 4,2 metri.



Fă din timp o machetă detaliată pentru proiectul acoperișului. Atunci când dublezi deschiderea grinzilor și căpriorilor, trebuie să multiplici cu patru grosimea lor verticală pentru a susține înălțimea secțiunii.

Proiectarea acoperişului e legată foarte strâns de decizia de a construi cu un nivel sau două. Acoperişul şi fundaţia sunt în general părţile cele mai scumpe şi mai consumatoare de timp ale unei construcţii. La construcţiile din cob, tot ele sunt şi componentele cu impactul de mediu cel mai mare. Prin urmare, pentru aceeaşi suprafaţă utilă, o clădire cu două niveluri are un cost economic şi de mediu mai scăzut decât o clădire pe un singur nivel.

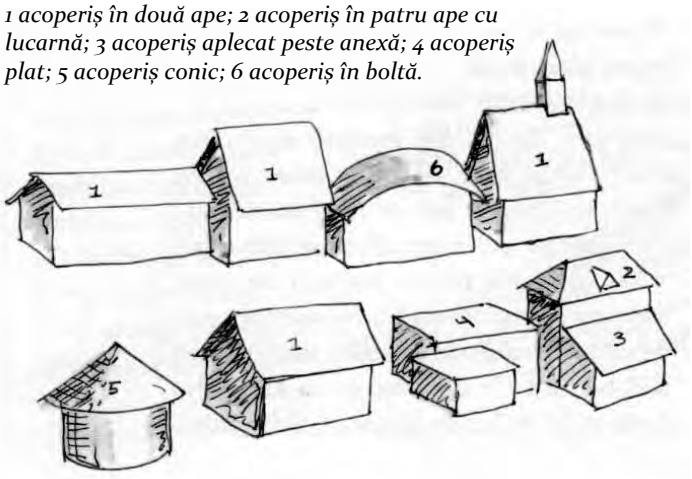
Proiectul de acoperiş va depinde de deschiderea sa şi de materialul de acoperire. La rândul său, materialul de acoperire va depinde de mulţi factori, inclusiv disponibilitate, cost, greutate, rezistenţa la incendii, dacă acoperişul ar trebui să facă zăpada să alunece sau să colecteze apă. Acoperişurile în zonele cu multă zăpadă trebuie să fie alunecoase şi destul de abrupte. Metalul funcţionează bine. Acoperişurile verzi sau din şindrilă sunt prea texturate. Stuful nici nu îndepărtează zăpada şi nici nu colectează apa bine.

Colectarea apei merită o atenţie specială. Apa de ploaie este gratuită şi relativ curată, deci are sens utilizarea ei. În multe ţări, inclusiv Australia, Noua Zeelandă şi Brazilia, cisternele pentru apă de ploaie sunt peste tot. De fapt, multe locuinţe nici nu au altă sursă de apă. Acoperişurile şi jgheaburile sunt aşezate corespunzător. Pentru apă de irigat, va funcţiona orice suprafaţă de colectare, însă dacă plănuieşti să faci baie cu astfel de apă, evită materialele cu finisaje bituminoase cum ar fi plăcile de compozit; iar dacă apa va fi folosită pentru băut sau gătit, evită şi plăcile de şindrilă din lemn de cedru care elimină un ulei toxic un an sau doi după montare. Acoperişurile din stuf elimină acid humic şi substanţe decolorante şi e greu să le pui jgheaburi din cauza grosimii. În regiuni umede, ia în considerare să pui o brazdă de iarbă sau un strat pietriş peste membrane bituminoase sau din polietilenă (şi nu plăci din PVC, care sunt cancerigene). Calitatea apei de la acoperişurile verzi bine dezvoltate este în general foarte ridicată, întrucât apa este filtrată de rădăcini şi pământ, deşi ploile uşoare ar putea fi complet absorbite de stratul de iarbă. Cea mai obişnuită alegere pentru colectarea apei este metalul pre-emailat sau anodizat (şi *nu* galvanizat). Ardezia şi ţiglele ceramice sunt ideale din toate punctele de vedere, cu excepţia greutăţii, care necesită elemente în plus la structura acoperişului; aşadar, pentru acoperişuri cu deschidere mică, ia în considerare ardezia, ţiglele sau acoperişurile verzi, iar pentru cele cu deschideri largi, acoperitoarele metalice.

Cel mai eficient mod de a avea lumină naturală într-o casă e cu ajutorul lumi-

natoarelor, dar acestea sunt dificil de construit astfel încât să fie perfect impermeabile la apă; cere ajutorul cuiva cu experinţă. Cu cât sunt mai înguste şi mai aproape de coama acoperişului, cu atât e mai mică probabilitatea de a avea scurgeri. Mai multe luminatoare mici vor distribui mai bine lumina în mod egal decât un singur luminator mai mare. Luminatoarele orientate spre vest, sud sau chiar şi est pot cauza supraîncălzire pe perioada verii, aşadar orientează-le spre nord sau nord-est sau găseşte o modalitate de a le umbri atunci când este necesar (a se vedea diagrama de la pagina 102).

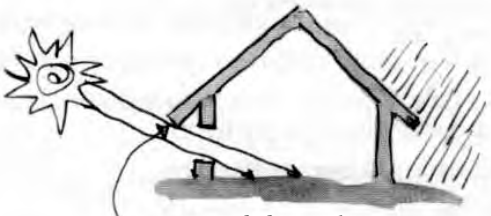
O stradă cu diferite forme de acoperiș:
1 acoperiș în două ape; 2 acoperiș în patru ape cu lucarnă; 3 acoperiș aplecat peste anexă; 4 acoperiș plat; 5 acoperiș conic; 6 acoperiș în boltă.



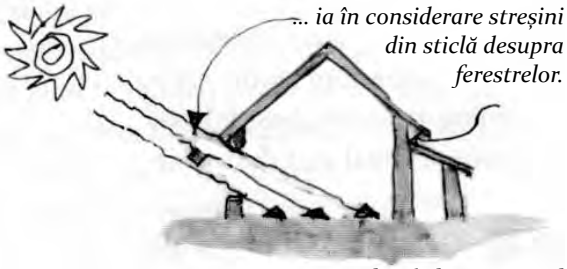
În proiectarea acoperişului, încearcă să extinzi streşinile cât mai în afară în direcţiile din care bate ploaia. Anexele ataşate casei sau logiile asigură o protecţie bună la ploaie a pereţilor deasupra cărora sunt, dar necesită o atenţie sporită la protejarea de apă dacă acoperişul lor este legat direct de un perete de cob. Streşinile largi pot obstrucţiona lumina solară dacă sunt deasupra ferestrelor, deci ar fi de dorit proiectarea unei secţiuni de streaşină de sticlă chiar deasupra ferestrelor.

Protecția la ploaie

Extindeți streșinile pe partea din care bat ploaia și vântul pentru a proteja pereții.



Streșinile lungi obstrucționează lumina solară...



... ia în considerare streșini din sticlă desupra ferestrelor.

Evită stropirea pereților de la acoperișul verandei prin proiectarea atentă a a acestora.

Forma acoperișului

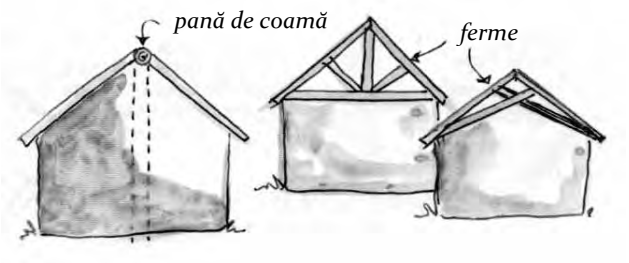
Cele mai întâlnite forme de acoperiş sunt: drept, cu un număr variabil de ape, conic, cu boltă sau în formă de dom sau o combinaţie între acestea. Acoperişul de tip aplecătoare simplă ar putea părea pentru cineva fără experienţă drept cel mai simplu de construit dar vom discuta în detaliu despre *acoperişul în două ape* întrucât (a) datorită coamei sau fermelor, acoperişul în două ape creşte lungimea maximă posibilă pentru deschiderea unei clădiri sau reduce grosimea căpriorilor; (b) este forma geometrică cea mai bună pentru acoperişuri în climat ploios; (c) e relativ simplu de construit; (d) greutatea este susţinută în mod egal de către ambii pereţi lungi şi toate forţele sunt distribuite pe verticală; şi (e) foloseşte mai puţin lemn. Una peste alta, un acoperiş în două ape creează un vo-

lum în plus în interiorul clădirii, reducând din înălţimea pereţilor.

Un acoperiş simplu în două ape are două seturi de căpriori uniţi la vârf. Lângă capătul de jos, fiecare căprior se sprijină pe un perete, un pop sau o grindă; dacă acesta ar fi singurul mod de sprijin, greutatea acoperişului ar tinde să împingă pereţii în exterior, aşadar căpriorii trebuie ataşaţi de o pană de coamă sau să fie prinşi în vârful acoperişului cu o contrafişă. O altă opţiune este înlocuirea căpriorilor cu grinzi cu ferme preasamblate. Forma geometrică triunghiulară le face foarte rigide, pana de coamă nemaifiind necesară. Pentru construcţiile mici se potrivesc penele de coamă, dar pentru cele mai mari, se potrivesc mai bine fermele.

De obicei, pana de coamă merge de-a lungul întregului acoperiş şi se sprijină de pereţi la fiecare capăt şi, dacă e necesar, pe stâlpi din loc în loc. E mai simplu de construit decât fermele şi lasă spaţiul de lângă tavan mai deschis, permiţând amenajarea podurilor, mansardelor sau spaţiu în plus pentru tavane de tip catedrală. Structural vorbind, pentru un acoperiş în pantă lină, o pană de coamă e o alegere mai simplă.

Sunt multe tipuri de ferme, dar toate folosesc stabilitatea inerentă a formei triunghiulare pentru a susţine greutatea acoperişului. Ele elimină nevoia de stâlpi, lăsând mai multe spaţii deschise dedesubt. Utilizarea lor poate reduce cantitatea de lemn şi, prin urmare şi greutatea acoperişului. Ia în considerare ce materiale ai la îndemână sau le poţi procura cu uşurinţă. Dacă ai mulţi stâlpi lungi, rotunzi şi puternici, o pană de coamă poate fi cea mai bună soluţie. Dacă tot ce ai sunt grinzi rectangulare de 6 x 12 cm, fermele probabil că sunt mai nimerite.



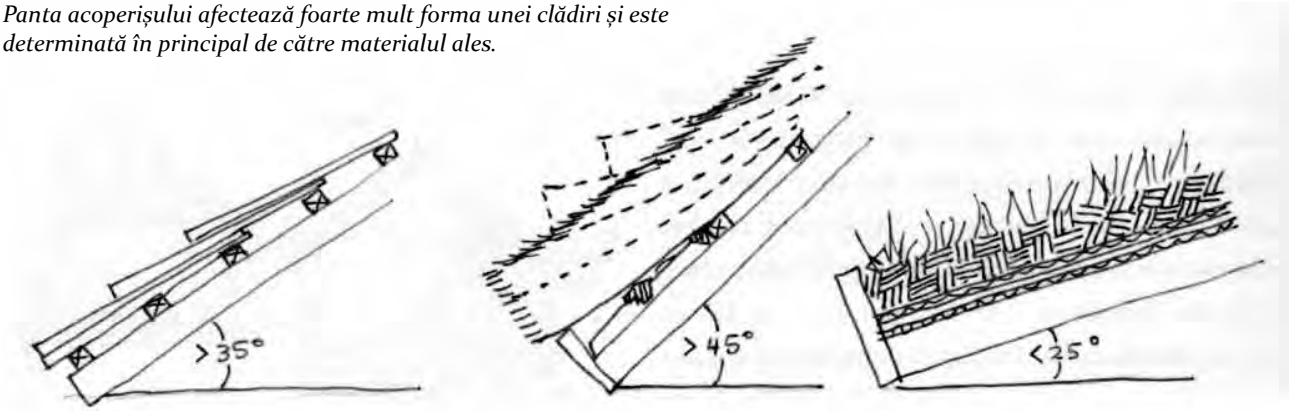
Opţiuni pentru structuri de sprijin ale acoperişului. Pana de coamă sprijină căpriorii de cele două părţi. Fermele se pot cumpăra sau construi la faţa locului.

E dificil de făcut un acoperiş rectangular să apară natural pe o clădire cu forme organice. O tehnică utilă pe care am găsit-o este folosirea unei pene de coamă curbe, ceea ce creşte spaţiul disponibil înăuntru fără a înălţa pereţii. Dacă locuieşti lângă o pădure, caută un copac curbat potrivit şi taie-l după nevoi. Astfel de copaci sunt de obicei abandonaţi după operaţiunile de tăiere, deoarece nu pot fi procesaţi în grinzi drepte. Dacă te descurci ca tâmplar, poţi construi o grindă curbată lipind şi montând împreună mai multe scânduri subţiri şi elastice. O a doua variantă pentru a îmblânzi forma acoperişului este prin rotunjirea colţurilor, deşi e mai dificil de fixat jgheaburi pe margini rotunde.

O pană de coamă curbată se va armoniza cu rotunjimile pereţilor din cob.

Ataşarea căpriorilor.

Panta acoperișului afectează foarte mult forma unei clădiri și este determinată în principal de către materialul ales.



șindrilă, șiță, țigle ceramice | *acoperiș din stuf/paie* | *acoperiș viu*

O altă decizie esenţială în proiectare se referă la panta acoperișului. Panta unui acoperiș afectează foarte serios aspectul și sentimentul dat de o clădire, atât din exterior cât și din interior. Un acoperiș abrupt face linia acoperișului mai înaltă, ceea ce înseamnă că trebuie să construiești și pereții mai înalți la fronton și, în plus, streșinile unui acoperiș abrupt blochează din lumina solară ce intră pe ferestre mai mult decât un acoperiș cu pantă mai mică. Spațiul de sub un acoperiș abrupt are o formă mai puțin utilă și este mai greu de luminat și încălzit. Însă panta este dată în mare măsură de către materialele folosite pentru acoperiș. Acoperișurile protejate de bucăți mici ce se suprapun cum ar fi diverse tipuri de șindrilă, țigle ceramice sau stuf au nevoie de o pantă destul de mare (35° pentru majoritatea, 45° pentru paie!) pentru a preveni scurgerile apei de ploaie. Acoperișurile vii, pe de altă parte, au nevoie de o pantă mică (mai puțin de 25°), cât să nu alunece materialul organic.

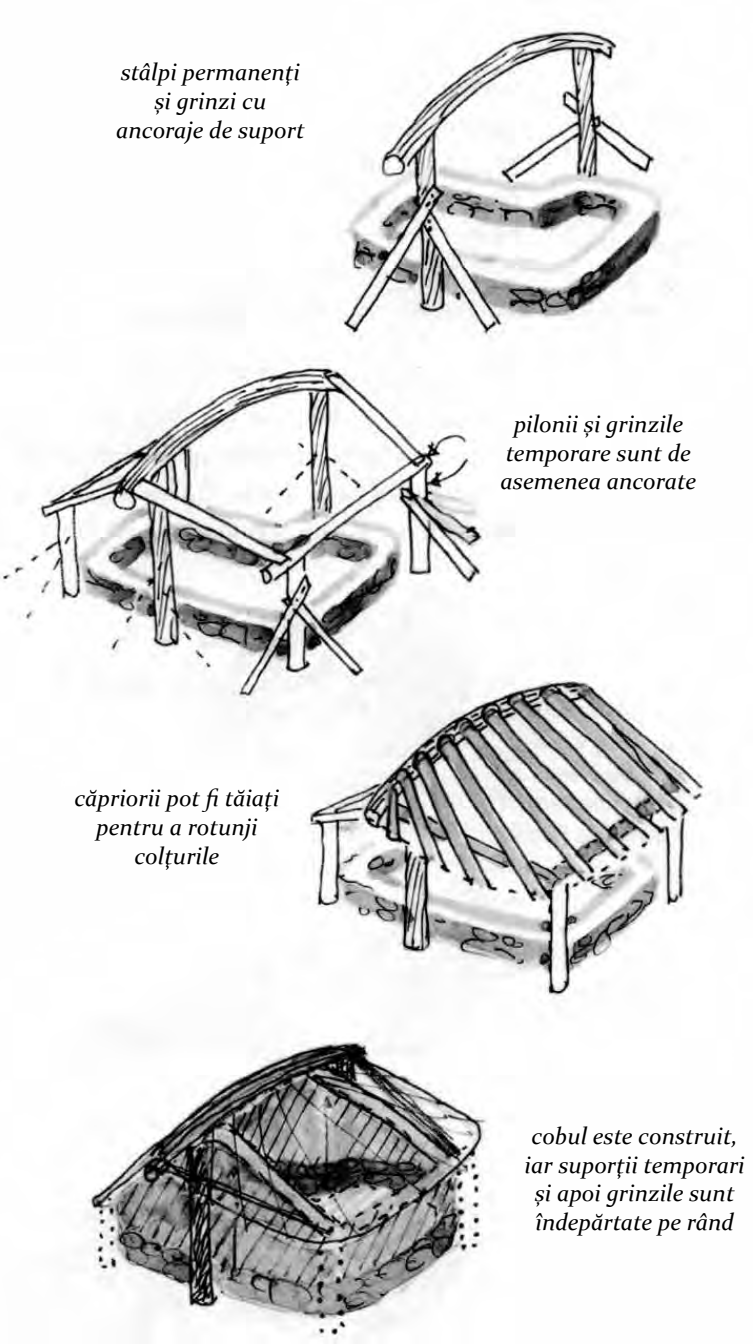
Construirea structurii acoperișului

Dacă aceasta este prima ta clădire, încearcă să obții sfaturi cu privire la structura acoperișului de la un constructor competent. Acoperișurile mici sunt ușor de făcut, ar fi dificil de făcut greșeli catastrofale, dar dacă e vorba de mai mult de 19 metri pătrați, nu strică să ceri și o a doua opinie. Pentru mărimea și distanțele între căpriori, consultă un manual cum ar fi *Homing Instinct* sau *The Owner-Built Home*. Nu construi în plus; în literatura de specialitate se scrie de parcă lemnul pentru structurile de rezistență ar fi gratis și fără impact asupra mediului, iar normele în construcții sunt și mai și.

O pană de coamă curbată sprijină căpriori din lemn rotund, creând un acoperiș sculptural complex pentru o casă din cob din Oregon.

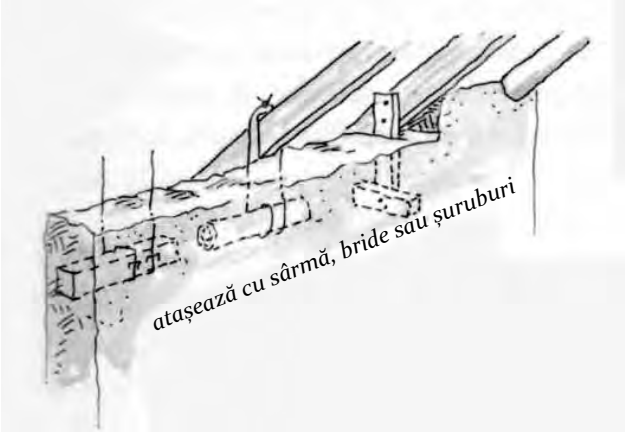
Structura acoperișului se face de obicei din lemn pentru că e mai ușor de lucrat cu el și e ușor de găsit peste tot. Pentru a proteja pădurile de exploatare nesustenabilă, noi folosim de obicei cherestea reciclată din demolări sau stâlpi rotunzi aleși cu atenție. Dacă ai

acces la o pădure sau ai în plan să tai nişte copaci pentru a crea un spaţiu construibil, ia în considerare prelucrarea propriului lemn pentru grinzi şi căpriori. Pădurile neîngrijite sunt de obicei sufocate de copaci subţiri destul de drepţi din care se pot face căpriori excelenţi. Alege-i cu atenţie pentru a avea diametru, rezistenţă la îndoire şi formă similare. Folosirea lemnului rotund, cu fibra intactă, asigură mai multă rezistenţă decât grinzile procesate, aşadar căpriorii rotunzi pot fi puşi la distanţă mai mare între ei decât cei rectangulari. Lemnul procesat este mai sensibil la descompunere întrucât prin tăiere se deschid celulele lemnului, permiţând ciupercilor să-l atace. Dacă trebuie să cumperi cherestea, caută un **joagăr** mic, local, sau cumpără lemn cu certificat ecologic.


stâlpi permanenți și grinzi cu ancoraje de suport
pilonii și grinzile temporare sunt de asemenea ancorate
căpriorii pot fi tăiați pentru a rotunji colțurile
cobul este construit, iar suporții temporari și apoi grinzile sunt îndepărtate pe rând

Construcţiile de cob sunt aproape indestructibile pe timp de furtună, cicloane sau uragane atâta vreme cât acoperişul rămâne la locul lui. Chiar dacă ai unul din cele mai grele acoperişuri pe cea mai măruntă construcţie din cel mai adăpostit loc, este important să se legi acoperişul de pereţii de cob. Îngroapă ancore de lemn la apropape 60 de centimetri sub capetele căpriorilor, la o distanţă de 90-120 centimetri şi sub capetele penei de coamă şi ale altor grinzi. Confecţionează fiecare ancoră dintr-un lemn zdravăn, lung de 45 centimetri, un rest de lemn de 10 x 10 sau o bucată de lemn de foc de grosimea unui braţ, cu o bucată lungă de sârmă galvanizată (sârma de gard nr. 9 este bună, la fel şi cablul pentru garduri electrice) înfăşurată de două ori în jurul lui şi fixat cu bride pentru gard. Îngroapă fiecare ancoră de lemn în cob cu capetele sârmei îndreptate în sus. Când ajungi la partea de sus a peretelui, învârteşte sârma de două ori în jurul fiecărui căprior sau grinzi. Aşteaptă până când contracţia peretelui este completă înainte să laşi să alunece firele în jos şi să le fixezi cu bridele pentru gard.

`Poţi ori să construieşti prima dată zidurile de cob, apoi să ataşezi grinzile şi căpriorii la ancorele de lemn în aşteptare, ori poţi construi mai întâi structura acoperişului, o sprijini pe piloni temporari şi ridici cob în jurul lor. Ultima opţiune are multe avantaje. Prima dintre acestea – poţi utiliza structura acoperişului cu un acoperământ temporar sau permanent pentru a te adăposti şi totodată adăposti casa de soare şi ploaie pe perioada construcţiei. A doua – poate fi dificil de calculat înălţimea variabilă a unui perete curbat pentru ca acesta să întâlnească acoperişul. Dacă acoperişul este deja acolo, nu ai de ce să îţi faci griji că ridici prea sus construcţia.



Pentru a preveni ridicarea la vânturi puternice, ancorează un acoperiș de pereții de cob prin îngroparea unui ancore de lemn la circa 60 cm în jos și leagă-l de căpriori cu sârmă galvanizată.

Dar dacă învelitoarea acoperişului e pusă mai devreme, acest lucru poate îngreuna finisarea părţilor superioare a pereţilor de cob, pentru că vei avea de construit deasupra nivelului capului în locuri cu vizibilitate redusă. Sistemul meu preferat este să ridic căpriorii şi grinzile mai întâi, să le acopăr cu o prelată care să ne apere de soare şi de ploaie în timp ce ridicăm pereţii de cob, apoi îndepărtez prelata pentru a finisa partea superioară a pereţilor şi, în final, să

Plafon din latillas de trestie, în Africa de Sud.

instalez învelitoarea şi stratul permanent al acoperişului. Ianto preferă să ridice mai întâi grinzile, căpriorii şi tavanul, suspendat cu vreo 30 de centimetri mai sus decât zidurile cu sprijinul temporar, apoi să construiască zidurile şi apoi să coboare acoperişul şi să acopere orice crăpătură cu cob. Alegerea depinde de circumstanţă.

Plafoane

Plafonul sau tavanul este ceea ce vezi când eşti în interiorul unei clădiri şi priveşti în sus. În majoritatea clădirilor cu acoperişuri izolate, plafonul este separat de învelitoarea acoperişului. Pentru a asigura o suprafaţă atractivă vizual, plafoanele conţin şi sprijină izolaţia şi împiedică pierderea de aer cald. Plafoanele pot fi ataşate părţilor interioare ale fermelor sau legăturilor de tip guler, sau pot fi plasate în fâşii între sau culcat pe deasupra căpriorilor aşa încât să se vadă părţile inferioare ale căpriorilor. Pentru a creşte spaţiul disponibil pentru izolaţie, se poate suspenda o structură separată de plafon sub căpriori.

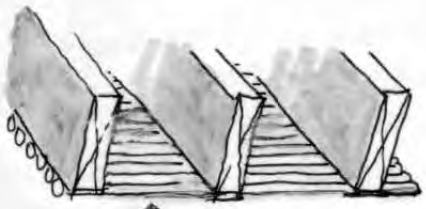
Plafoanele sunt adesea făcute din cartoane sau din materiale tip panou precum tapet sau placaj. De asemenea, am făcut tavane frumoase din crengi subţiri, drepte,

puse strâns una lângă alta, precum *latillas* hispano-americane.[13] Constructorii în cob de la Heartwood Institute din California de nord au fixat cu bride carpete de bambus țesute pe partea interioară a căpriorilor, creând un tavan foarte elegant cu foarte puțin efort și cheltuieli. O altă modalitate este să folosești material textil vopsit sau cu model sau material pentru paraşute, fie bine întinse, fie atârnând în falduri, dând o atmosferă celestă. Orice material textil expus trebuie tratat în prealabil cu o soluție ignifugă pentru a reduce pericolul de incendii. Se poate face un tavan frumos și din resturi de lemn: capete de scândură, resturi sau uluci de gard – inclusiv de cedru, de 7 x 10 sau 7 x 15. S-ar putea să fie nevoie să amenajezi o barieră de praf deasupra oricărui tavan care prezintă deschizături. În acest scop, poți folosi aşternuturile de pat (se găsesc adesea la moteluri) sau poți folosi saci de pânză descusuți la margini.

13 Latilla = o creangă obișnuită sau un băț curățat de scoarță utilizat ca material pentru acoperire, între grinzi; cuvânt americano-spaniol, diminutiv al cuvântului *lata* – băț mic, din latina vulgară *latta* – TEI

O mare varietate de materiale naturale pot fi atașate căpriorilor pentru a crea diferite efecte de tavan.

gipscarton
sau placaj sub sau între căpriorii acoperișului

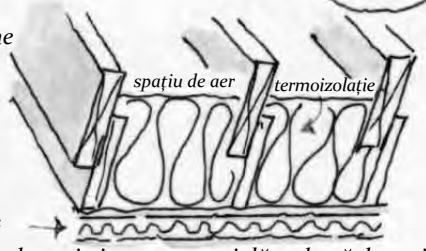


crengile,
bambusul sau deșeurile de lemn pot realiza un tavan atractiv

rogojini sau
material prins de
căpriori cu bride sau fixat de pene

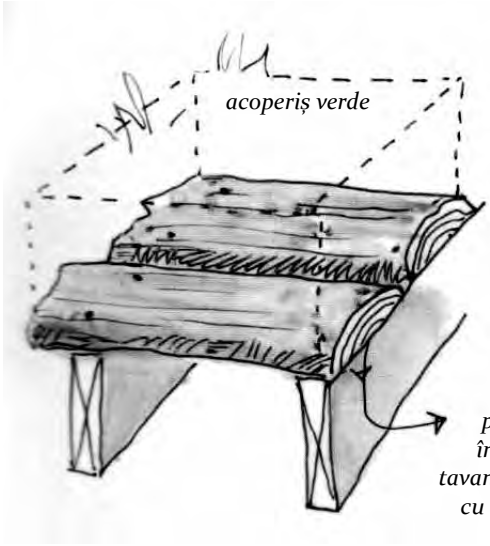
sau

opțional, tavane
joase pentru
izolare
suplimentară:



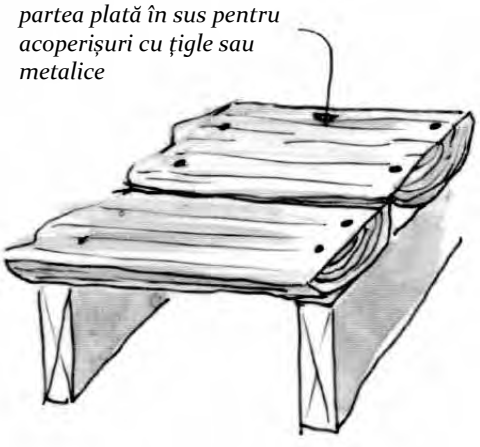
plasă de sârmă
groasă, stuf sau bețe și gips sau tencuială pe bază de argilă

Lăturoaie de lemn ieftine provenite din frezare pot fi folosite pentru astereală, cu partea plată în jos pentru tavanele expuse acoperișurilor verzi, sau partea plată în sus pentru acoperișuri cu țigle sau cu tablă.



partea plată
în jos pentru
tavanele expuse,
cu acoperișuri
verzi

partea plată în sus pentru acoperișuri cu țigle sau metalice



Astereala (învelișul acoperișului)

Deasupra căpriorilor va exista fie un înveliș continuu al acoperișului – numit *astereală*, fie o fixare orizontală de penele de acoperiș pentru a susține stratul care de fapt ține intemperiile departe. Dacă vrei un acoperiș mai natural, fără toxine, stai departe de placaj, plăci aglomerate sau OSB. Noi preferăm să placăm acoperișurile cu scânduri, așa că vânăm lemnul reciclat, construcțiile abandonate pentru demolare sau deșeurile de fabricare. Fii creativ. Învelirea acoperișului poate consuma foarte mult lemn, așa că lemnul refolosit sau resturile sunt bune pentru buget și reduc cererea pentru defrișări masive. În unele zone, unele joagăre mai mici au surplus de lăturoaie de lemn – prima tăiere a bușteanului înainte de a-l face scânduri. Lăturoaia este plată doar pe o parte și poate fi utilizată cu partea plată în jos pentru un tavan expus la un acoperiș verde sau cu partea plată în sus pentru a asigura suprafața nivelată pentru țigle sau foile de tablă. Dacă ai acces la trunchiuri de lemn plutitor, rărituri de pădure sau arbori uscați, un joagăr mic, mobil, poate să le taie, contra unei taxe, în scânduri de 1,20 centimetri care pot fi cu ușurință modelate peste o structură curbă a acoperișului. Lemnul paleților e bun, doar că este prea scurt. Am învelit de asemenea acoperișuri cu bețe fixate în cuie unele lângă altele și am văzut utilizate cu efect bun bambus și *carizzo* (o trestie sălbatică ce crește din abundență în sud-vestul Statelor Unite și în nordul Mexicului).

Cum am spus mai devreme, o construcție din cob nu dictează în mod necesar un înveliș anume pentru acoperiș, deși pentru a păstra armonia cu pereții naturali ar trebui să eviți șindrila cu asfalt sau rolele de acoperiș, țiglele de ciment și plăcile de azbociment. Învelișurile cu lemn sunt de interes pentru constructorii naturali, deși informațiile publicate sunt limitate, așa că le descriem aici. De asemenea, vom vorbi despre șindrilele de lemn și de țigla de lemn și alte câteva opțiuni pentru învelitori naturale.

Acoperișuri verzi

Prin „acoperiș verde“ înțelegem orice acoperiș pe care crește vegetație pe un strat de sol sau materie organică, peste o mebrană rezistentă la apă. Acoperișurile verzi tradiționale au o adâncime mare de sol care să le mențină verzi tot timpul anului. Noi recomandăm un sistem mai ușor care necesită mult mai puțin lemn. Cea mai importantă funcție a solului este să protejeze membrana de dedesubt de lumina ultravioletă și alte stricăciuni, ceea ce poate fi obținut cu doar 5–7 centimetri de sol. Plantele fixează solul cu rădăcinile lor și fac acoperișul mult mai atractiv. Un acoperiș verde absoarbe zgomotele din trafic, reduce și filtrează scurgerile pluviale, reduce temperaturile din interior pe timp de vară, dar nu te baza ca pământul ud să mențină căldura *înăuntru* pe timp de iarnă.

Acoperișurile verzi sunt chiar ușor și ieftin de construit și, dacă sunt bine întreținute, pot rezista multe decenii. Sunt foarte frumoase, dând clădirii un aspect mult mai prietenos și mai natural. Pe lângă iarbă, pe ele poți crește plante ornamentale, flori și chiar plante comestibile, cum ar fi căpșunele. Unii oameni care au acoperișuri verzi le cosesc și le udă pe timp de vară pentru a le menține dese și verzi și pentru a le crește rezistența la foc. Am văzut acoperișuri verzi „întreținute“ de iepuri și porci de Guineea, iar în insula Vancouver, un întreg centru comercial are o patrulă de capre care tund acoperișul când

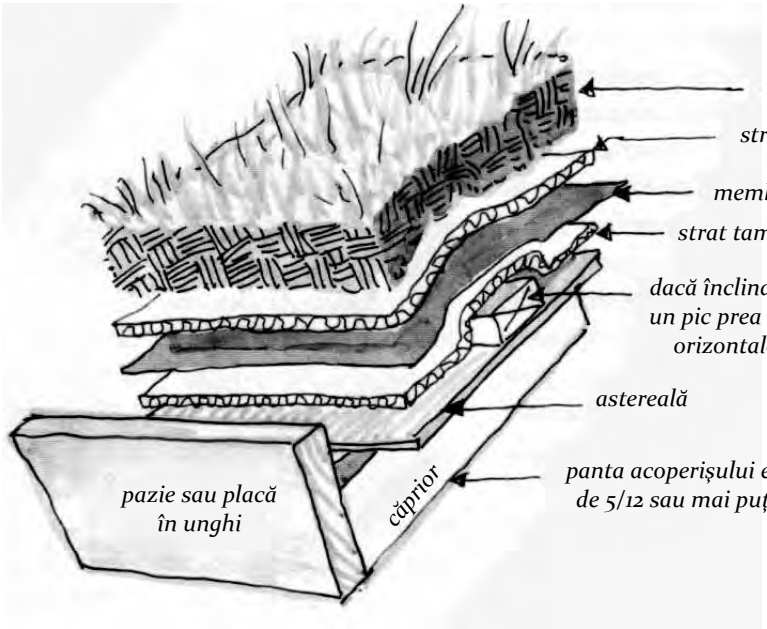
şi când. Irigarea nu este necesară; poţi lăsa vegetaţia să moară şi să răsară natural în fiecare an. Chiar dacă ieburile uscate de pe acoperiş se aprind, se vor stinge repede deoarece stratul de sol protejează structura de lemn de dedesubt. În 1994, în Australia s-a publicat un raport despre o casă de pământ cu acoperiş verde care a supravieţuit unui incendiu de pădure devastator din suburbia oraşului Sydney. În timp ce fiecare casă de pe şosea a fost arsă până la temelie, aceasta nu s-a ales decât cu o fereastră crăpată.

Evită să construieşti un acoperiş verde prea înclinat, altfel vegetaţia va aluneca de pe el. În general, gradul de înclinare este de 5 la 12[14]. Dacă eşti îngrijorat că acoperişul ar putea fi prea înclinat, adaugă şine orizontale de 5 x 7,5 la înveliş, pentru a ajuta la ancorarea vegetaţiei pe loc. De asemenea, ataşează foarte bine de partea de jos a căpriorilor o pazie supraînălţată sau o placă în unghi. Ţine cont de cum şi unde va curge apa de ploaie de pe acoperiş. Apa care se revarsă peste pazie ar putea păta sau ar putea cauza putrezirea. O altă variantă este să foloseşti sifoane de duş, cumpărate ca atare din magazinul de instalaţii, pentru a direcţiona apa în siguranţă prin membrană. Poţi ataşa lanţuri sau ţevi de preaplin acestor drenaje pentru a preveni băltirea.

Pune membrana impermeabilă (partea cea mai importantă a ansamblului) peste învelitoarea acoperişului. Poţi folosi orice material care este impermeabil, flexibil şi rezistent şi care se găseşte în foi suficient de mari pentru a acoperi întregul acoperiş sau poate fi etanşat fără greşeală de-a lungul îmbinărilor. Am folosit cu rezultate bune folie neagră din polietilenă de 10 milimetri, iar un acoperiş verde pe care l-am realizat cu două straturi de 4 milimetri a ţinut paisprezece ani. O opţiune mult mai durabilă şi mai scumpă este cauciucul de butilenă sau EPDM[15], lipit cu adeziv special. EPDM-ul este foarte greu de străpuns. Rezistă la expunere timp de 50 de ani, probabil şi mai mult sub vegetaţie. David Easton recomandă 20 milimetri de polietilenă clorinată, care este disponibilă în

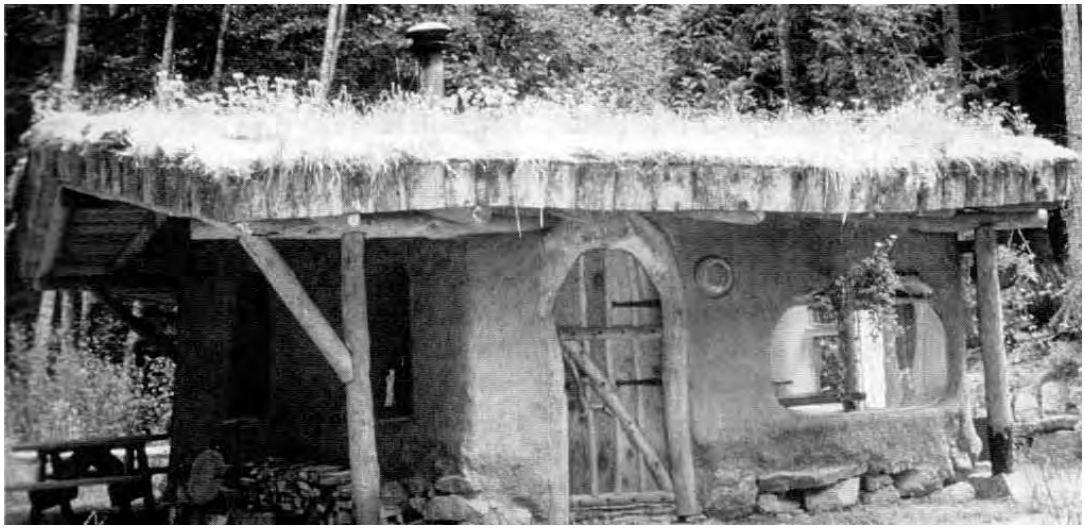
14 Primul număr notează înălţimea pe verticală, iar al doilea număr denotă lungimea pe orizontală. Deci, la un acoperiş cu o înclinare de 5/12 înseamnă că la fiecare 12 cm, acoperişul coboară 5 cm. – TEI

15 EPDM – etilen-propylen-dien-monomer – TEI


substrat cultivabil
strat tampon nr. 2
membrană hidroizolantă
strat tampon nr. 1
dacă înclinarea acoperișului este un pic prea abruptă, adaugă șine orizontale de 5 x 7,5 și pazie
astereală
panta acoperișului este de 5/12 sau mai puțin
căprior
pazie sau placă în unghi

Straturile unui acoperiș verde

Căpriorii trebuie să fie suficient de puternici pentru a suporta greutatea suplimentară a pământului, plantelor și greutatea pământului și plantelor la un loc.



Acoperiș verde inovator, de Patrick Henneberz, insula Mayne, British Columbia. Fân cu flori sălbatice însămânțate, peste șindrilă cu fixare în 3 puncte.

fâşii mari pentru izolarea bazinelor. Grupul nonprofit ArchiBio din Quebec raportează rezultate bune cu argila bentonită, neopren şi membrane de PVC. Preferata lor este izolaţia cu lipire la cald numită „Armorplast“. Sunt multe alte membrane comerciale de izolare pentru acoperişuri, disponibile la magazinele de specialitate. Am avut rezultate bune utilizând o membrană autoadezivă ieftină numită Vycor. Ține minte că multe din aceste produse pot fi toxice în ambele faze – de producţie şi de instalare**.** Plasticurile clorinate sunt periculoase pentru mediul înconjurător şi pentru muncitorii care le produc. În Țara Galilor sunt disponibile acum membrane din cauciuc *natural*.

Reţine că majoritatea membranelor se contractă pe timp rece, aşa că, dacă izolaţi acoperişul pe vreme călduroasă, lăsaţi membrana largă, cu îndoituri şi pliuri pentru acomodarea la mişcarea de contracţie. Fii extrem de atent ca toate îmbinările să fie etanşate corespunzător şi că nu există înţepături. Trece membrana peste pazie şi conturnează peste margine. David Easton, în articolul *Roofing with Sod* (retipărit cu multe detalii de construire utile în revista *The best of Fine Homebuilding*), scrie: „Acum am la activ aproape o duzină de acoperişuri verzi şi aproape toate problemele pe care le-am avut cu acestea au fost datorită lucrului de mântuială la unghiuri, îmbinări şi cornişe şi în jurul hornurilor, luminatoarelor şi a coşurilor de fum. Lecţia greu învăţată este că niciodată nu poţi fi suficient de grijuliu, mai ales când îngropi o membrană hidroizolantă sub 20 de centimetri de sol.“

Dacă foloseşti mult mai fragila folie de polietilenă sau dacă învelitoarea este din plăci rezistente, este o idee bună să căptuşiţi pe sub membrană cu carton ondulat. Poţi găsi cantităţi imense de cutii de carton rupte în spatele supermarketurilor şi a magazinelor. Fii extrem de atent să îndepărtezi toate capsele şi orice ar putea să înţepe membrana. Pentru a preveni sfâşierile şi înţepăturile, evită să te plimbi pe polietilenă odată ce a fost pusă la locul ei.

Peste membrană mai vine un strat de căptuşire pentru a proteja membrana împotriva înţepării de deasupra. Foloseşte mai mult carton, sau ceva mai flexibil, precum resturile de covoare (caută conteinerele de deşeuri din spatele magazinelor de covoare sau cere resturile de tăiere), care, în plus,

oferă vegetaţiei ceva în care să îşi prindă rădăcinile pentru a fixa stratul de sol.

În sfârşit, eşti gata pentru a amenaja substratul cultivabil. Poţi pur şi simplu să împrăştii pe acoperiş sol sau compost de 5 – 10 centimetri grosime. Solul mai gros va menţine verdeaţa mai mult timp, dar, cum este mai greu, necesită căpriori şi învelitoare mai trainice. Sau poţi tăia fâşii de gazon ca să le pui pe acoperiş. Fâşiile de gazon sunt de ajutor mai ales de-a lungul muchiilor şi colţurilor acoperişului, pentru că se ţin mai bine decât solul împrăştiat.

Un alt sistem este de a arunca paie sau fân peste membrană împreună cu seminţe de flori sălbatice. Rădăcinile florilor leagă totul, florile arată bine şi se pot adăuga mai multe paie câţiva ani de-a rândul până când se formează un compost bun. Am un asemenea acoperiş la casa mea de acum. Singurul dezavantaj de până acum este că paiele în descompunere lasă un lichid negru, acid, făcând neplăcută colectarea apei de pe acoperiş.

În acest stadiu, acoperişul va fi gata să prindă viaţă. Poţi însămânţa cu culturi premergătoare – pentru fertilizarea solului -, sau bulbi de flori sau flori sălbatice sau doar să aştepţi ca seminţele latente în sol şi paie, aduse de vânt sau transportate de păsări, să încolţească. De-a lungul timpului, ecologia acoperişului va ajunge să mimeze o păşune naturală cu sol de mică grosime pe un subsol stâncos. Poţi grăbi acest proces folosind seminţe, sol sau fâşii de iarbă dintr-un asemenea loc.

Pentru a menţine în stare bună acoperişul verde, asigură-te că membrana impermeabilă este protejată de razele ultraviolete. Locul cel mai vulnerabil este coama, de care solul tinde să se depărteze în ambele direcţii din cauza gravitaţiei – deci ar fi o idee bună să mai adaugi de-a lungul coamei câteva straturi de pământ şi cam de un metru-doi de fiecare parte a ei. După primul anotimp ploios, verifică şi acoperă acolo unde au apărut deschizături în vegetaţie sau sol. Repetă această operaţiune şi pe vreme secetoasă. Dacă îţi verifici acoperişul cam la fiecare an şi completezi cu sol sau fâşii de iarbă acolo unde acoperişul se subţiază, ar trebui să ai un acoperiş functional şi atrăgător pentru mult timp.

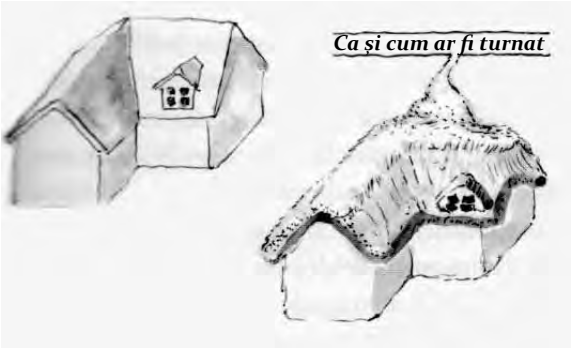
Pentru mai multe informaţii despre acoperişurile verzi, contactează grupul ArchiBio din Quebec; sau vezi bibliografia de la sfârşitul cărţii. Puteţi citi despre sistemul lor în cartea *The Straw Bale House* sau în *Serious Straw Bale*, de Michel Bergeron şi Paul Lacinski. De asemenea, vezi *How to Make a Sod Roof* de Ianto Evans, în revista *The Smallholder* (Argenta, British Columbia, nr. 82: 1996, primăvara).

Acoperișuri de paie

Termenul de „acoperiş de paie“ descrie orice sistem de acoperişuri care foloseşte trunchiuri flexibile şi/sau frunze ale plantelor pentru a lăsa apa să se scurgă. În nordul Europei, acestea sunt făcute din mănunchiuri strânse de paie (de obicei de la grâu sau secară) sau din obişnuita trestie (*Phragmites Communis*). Majoritatea caselor din cob din Anglia, Irlanda şi Ţara Galilor erau înainte acoperite cu paie. În coloniile Statelor Unite, acoperirea cu paie era un meşteşug obişnuit, dar în prezent au mai rămas doar o mână de meşteri în Statele Unite ale Americii şi Canada şi folosesc din ce în ce mai mult materiale de import. Cu toate acestea, acoperirea cu paie este încă răspândită în Marea Britanie,

în alte părţi ale Europei, Africa şi America Latină.

Deci, care-i treaba cu acoperişurile de paie? În primul rând, paiele sunt cel mai frumos material imaginabil pentru acoperiş. Paiele sunt în mod particular adecvate liniilor curbe ale construcţiilor din cob deoarece, din toate materialele pentru acoperiş, ele se adaptează cel mai uşor formelor curbe şi neregulate. Este unul din puţinele sisteme de acoperire efective care poate fi făcut în întregime din materiale naturale, regenerabile. Acoperişul din paie nu necesită nici o membrană de hidroizolare sau prea mult lemn. Un asemenea acoperiş, bine făcut, poate dura pentru multă vreme: acoperişul din paie până la patruzeci de ani, iar cel din trestie – şaizeci de ani sau chiar mai mult. Acoperişul vegetal de 30 centimetri grosime, obişnuit în Marea Britanie, nu este doar un acoperiş durabil, ci şi un tavan estetic şi asigură în acelaşi timp şi o izolare bună.



Paiele sunt unul dintre cele mai frumoase materiale imaginabile pentru acoperișuri, dar în America de Nord puțini oameni mai cunosc vechiul meșteșug al montării și întreținerii acestora.

În prezent, există trei obstacole majore pentru acestui mod de acoperire pentru construcţiile din America de Nord: lipsa meşterilor; preocupările legate de protecţia împotriva incendiilor; disponibilitatea redusă a materialelor adecvate pentru confecţionarea acestor acoperişuri. În Marea Britanie şi în alte părţi, confecţionarea acoperişurilor de paie este un meşteşug care se deprinde în ani de zile. Cu ajutorul tehnologiei moderne, s-au dezvoltat şi tehnici mai simple, dar confecţionarea acoperişurilor de paie va cere întotdeauna mai multă calificare decât celelalte activităţi ale construirii unei case de cob.

Focul este un motiv serios de îngrijorare, în special în oraşe şi în zonele expuse incendiilor forestiere. Totuşi, cercetările recente sugerează că pericolul de incendiu poate fi redus substanţial prin metode simple, cum ar fi plafoanele care reduc fluxul de aer către acoperiş. Specialistul danez în acoperişuri de stuf Flemming Abrahamsson a demonstrat că numai scânteile singure nu vor putea aprinde un acoperiş de stuf şi că un strat subţire de cob sub stuf va întârzia dramatic extinderea incendiului în acoperiş. Alte măsuri preventive includ sistemele de aspersoare de incendiu, precum şi tratarea acoperişului cu materiale ignifuge, deşi acestea tind să fie spălate de apa de ploaie.

Poate că cel mai mare obstacol pentru folosirea acoperişurilor de paie în Statele Unite este lipsa de materiale adecvate. Hibrizii moderni de înalt randament au fost creaţi pentru obţinerea de tulpini scurte, care îi fac improprii pentru confecţionarea acestor acoperişuri. În plus, combinele taie tulpinile înalte şi le reduc la o masă zdrobită şi amestecată, în timp ce confecţionarea acoperişurilor de stuf necesită paie întregi, cu capetele aliniate. Pentru ca meşteşugul confecţionării acoperişurilor de paie să renască, va fi nevoie de colaborarea dintre fermierii ce doresc să crească varietăţi tradiţionale de cereale pentru a fi recoltate manual şi constructorii de case naturale, care să-i sprijine. O altă soluţie ar fi cerce-

DEASUPRA: acoperiș de stuf pe o casă de cob în Devon.
STÂNGA: acoperiș din stuf în stil danez, după Flemming

tarea celor mai potrivite metode pentru cultivarea şi recoltarea de stuf şi ierburi native. Să sperăm că, după cum interesul pentru construcţiile naturale este în creştere aici şi în alte părţi, atât cunoştinţele tehnice cât şi materialele pentru a construi acoperişuri de paie vor deveni mai accesibile. Pentru mai multe informaţii despre acoperişurile din paie, a se vedea revista *The Thatcher's Craft* (Comisia pentru dezvoltare rurală, 11 Cowley St., Londra, SW1P 3NA Anglia, 1988).

Biroul de cob al lui Penny Livingston are un sistem unic de colectare a apei de ploaie de pe acoperișul său de tablă verde.

Acoperișuri metalice

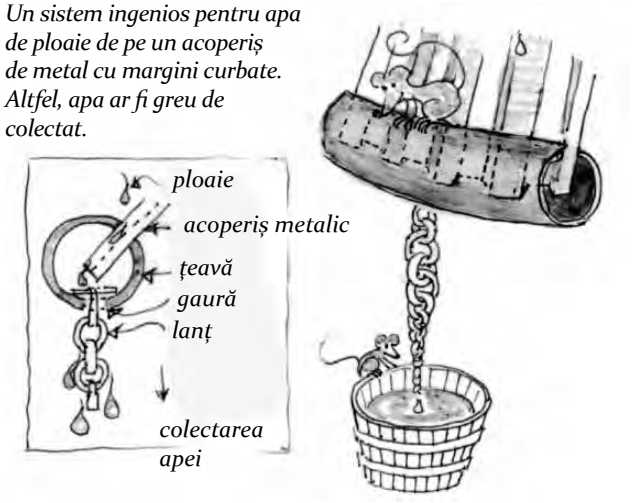
Deşi este mai puţin atrăgător vizual decât un acoperiş de paie sau un acoperiş viu, acoperişul din metal are unele avantaje distincte. Acesta este ieftin şi, dacă este bine tratat, este foarte durabil. De asemenea, este unul dintre cele mai uşoare şi rapide sisteme de acoperişuri – chiar şi o persoană necalificată poate instala un acoperiş de metal care să nu aibă scurgeri. Tabla este uşor de îndepărtat şi de înlocuit şi poate fi reutilizată atunci când durata ei utilă de viaţă a expirat. Pentru că este foarte uşoară, este necesar mult mai puţin lemn pentru acoperiş, iar căpriorii şi penele de acoperiş pot fi destul de subţiri.

Dezavantajele acoperişurilor metalice sunt: aspectul lor plat, suprafeţele uniforme, lucioase, care pot crea contrast pe cladirile ecologice naturale şi, de asemenea, că sunt un produs mare consumator de energie şi poluator din cauza proceselor industrial de minerit, producţie şi transport. Există, de asemenea, o îngrijorare crescândă cu privire la modul în care componentele de construcţie din oţel modifică şi concentrează câmpurile electromagnetice naturale de sub ele.

Materialul cel mai folosit pentru acoperişurile metalice din Statele Unite este oţelul, acoperit de obicei pe ambele feţe cu email de protecţie. Oţelul este sub formă de coli de 60 până la 120 de centimetri lăţime şi aproape orice lungime, cu diferite modele de striaţii pentru a îl rigidiza şi pentru a canaliza apa care se scurge. Acesta este instalat prin înşurubare în penele orizontale de dedesubt. Duşmanul acoperişurilor din oţel este rugina. Manevrează acoperişul cu atenţie în timpul instalării, pentru a evita de-

teriorarea stratului protector. Controlează-l periodic, iar dacă vezi zgârieturi sau rugină, curăţă şi dă peste aceste locuri cu vopsea pentru a prelungi durata de viaţă a acoperişului la patruzeci de ani sau mai mult.

Mai sunt şi alte opţiuni de acoperişuri din metal, mai scumpe şi mai rezistente, cum ar fi cele din aluminiu, cupru şi oţel inoxidabil. Există şi opţiuni mai ieftine, pe care le poţi fabrica singur. Cutiile mari de metal în care se ambalează uleiul şi alte lichide pot fi tăiate, aplatizate, eventual vopsite şi prinse apoi precum şindrila. În mai multe părţi inventive ale lumii, este ceva obişnuit să vezi acoperişuri realizate din orice, de la butoaie metalice de 200 de litri până la cutii de băuturi carbogazoase şi diferite plăci de aluminiu imprimate.



Un sistem ingenios pentru apa de ploaie de pe un acoperiș de metal cu margini curbate. Altfel, apa ar fi greu de colectat.

Ţiglă, șiță, șindrilă

Multe tipuri de acoperişuri tradiţionale de pe tot globul au ceva comun: plăci mici, plate, de dimensiuni regulate, aşezate în suprapunere de rânduri pentru a direcţiona ploaia în jos şi în afară. Plăci arse de teracotă dau satelor mediteraneene acea caracteristică veselă. În munţii din Europa şi Asia, clădirile sunt adesea acoperite cu piatră despicată în felii subţiri, din gresie, calcar şi mai ales ardezie. Americanii nativi foloseau coaja de copac pentru acoperişuri, precum cea de cedru şi mesteacăn. În America de Nord modernă, plăcile din lemn sunt încă destul de comune. Ele se numesc „şiţă“ atunci când sunt despicate şi „şindrilă“ atunci când sunt tăiate. Orice lucru plat, rigid şi rezistent la apă poate fi folosit pentru a placa un acoperiş – priveşte în jur şi vezi ce-ai putea găsi. Am auzit de un acoperiş din plăci de carton cerat, făcute din cutii de carton stricate, care a durat paisprezece ani în zona aridă şi rece din centrul statului Washington. O femeie din sudul Oregonului a patentat recent o maşină care taie anvelopele auto uzate în felii din cauciuc modelate în mod asemănător ţiglelor din teracotă. Rămâne de văzut dacă ideea ei va prinde şi aceste plăci vor deveni disponibile în comerţ.

Şiţa este despicată din lemn cu fibra dreaptă şi rezistent la putrezire. Pe coasta de vest a Statelor Unite, şiţa se face de obicei din cedru sau sequoia, dar uneori şi din brad Douglas. Pe coasta de est, odinioară se folosea stejarul, iar în Mexic şi America Centrală, pinul era cel mai folosit. Şindrila este similară în aparenţă, dar este tăiată, nu despicată. Pentru că o lamă de fierăstrău trece cu uşurinţă prin fibrele de lemn şindrila poate fi tăiată foarte regulat, subţire şi neted. Şindrila este în general îngustată la capătul de sus, ceea ce înseamnă că nu se pierde atât de mult din înclinaţie atunci când acestea se suprapun, aşa cum se întâmplă la şiţă. Dar, deoarece fibrele de lemn din şiţă sunt continue, şiţa este mai solidă şi mai puţin afectată de ciuperci şi de putregai decât şindrila.

Acoperişurile din şiţă şi din şindrilă sunt destul de fragile. Dacă păşeşti pe ele, se pot produce fisuri şi scurgeri, astfel că întreţinerea acoperişului poate fi dificilă. Cealaltă mare meteahnă a acoperişurilor din lemn

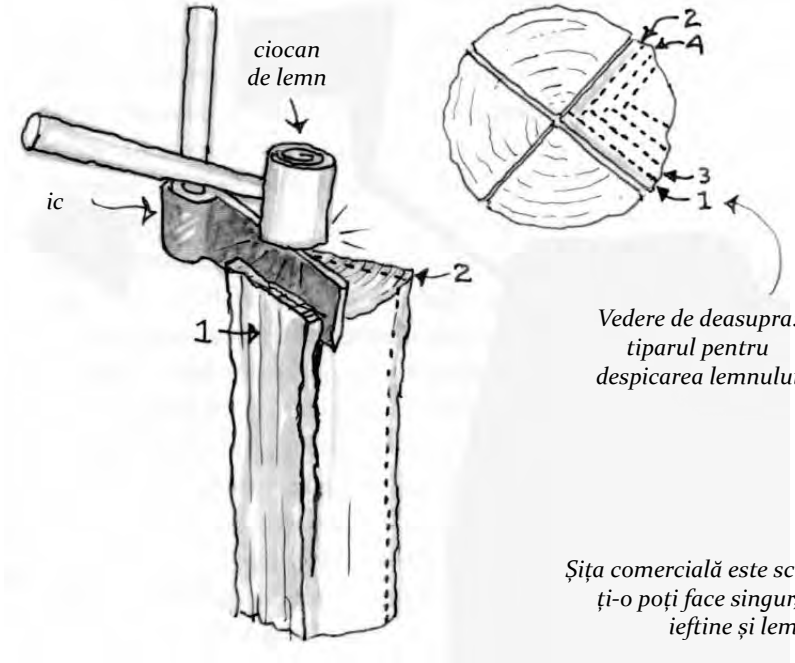
este focul. În timpul verilor uscate, lemnul vechi se transformă în iască, abia aşteptând o scânteie pentru a-l aprinde. Mulţi oameni care trăiesc în pădure sau îşi încălzesc casele lor cu lemne s-au declarat împotriva şiţei şi a şindrilei exact din acest motiv.

Compară tabla de oțel industrială emailată cu șița de cedru despicată manual.

Proiectare și construcție: Compania „Cob Cottage“.

Şiţele comerciale sunt foarte scumpe, dar vi le puteţi confecţiona singur cu câteva unelte necostisitoare. Despicarea lor este distractivă şi încurajatoare. Partea mai dificilă este alegerea lemnului potrivit. Acesta trebuie să fie dens, să aibă cel puţin 40 centimetri în diametru şi să nu aibă noduri pe cel puţin 60 centimetri. Dar nu e neapărat necesar să tai un copac pentru asta. În multe locuri puteţi găsi încă un cedru sau un sequoia care au fost tăiaţi cu cincizeci sau o sută de ani în urmă; chiar şi după mai multe decenii de stat doborâţi în pădure sau în mlaştini sau lacuri, ei pot fi extrem de bine conservaţi sub un strat de putregai de suprafaţă. Din buturugile de cedru şi sequoia se poate obţine şiţă foarte bună. În statul Washington, extraordinarul constructor ecologic Sun Ray Kelley acoperă clădiri întregi cu şiţă din cedru de până la 4 metri lungime si 12 cm lăţime, tăiată din cioturile lăsate de furnizorii comerciali de buşteni.

Izolarea acoperișului



Vedere de deasupra: tiparul pentru despicarea lemnului

Șița comercială este scumpă, dar ți-o poți face singur, cu unelte ieftine și lemn potrivit.

În cele mai multe climate, acoperişul este cea mai importantă parte a unei clădiri care trebuie izolată termic. Acest lucru se datorează faptului că aerul cald se ridică şi, în nopţile senine, suprafeţele orizontale pierd rapid caldura radiantă în spaţiul exterior. În anotimpul cald, izolaţia acoperişului salvează plafonul de la supraîncălzire şi astfel

se evită crearea unui spaţiu inconfortabil dedesubtul acestuia. Cele mai multe materiale pentru acoperiş nu sunt bune izolatoare împotriva căldurii sau frigului. Excepţie fac paiele şi stuful care asigură o bună izolaţie, la fel şi vegetaţia vie care, în timpul verii, ajută la respingerea razelor solare şi la dispersia căldurii. Materialele izolante industriale, inclusiv fibra de sticlă şi spuma rigidă, sunt periculoase pentru oamenii care le instalează şi pentru cei care trăiesc înconjuraţi de ele, sunt transportate de la distanţe foarte mari şi sunt realizate de către industriile poluante exploatatoare care trebuie boicotate. În restul acestui capitol, ne vom concentra pe materialele de izolare netoxice. Din păcate, la acest moment există doar câteva materiale izolante naturale disponibile în comerţ. Aşa că s-ar putea să fie nevoie să îţi faci singur rost de ele.

La acoperişurile cu ferme, izolaţia poate fi aşezată pur şi simplu deasupra plafonului orizontal. În cazul acoperişurilor de tip catedrală, trebuie asigurată o bună adâncime de izolare, atât între căpriori cât şi pe toată suprafaţa de deasupra lor. Uneori este posibil să faci izolaţia suplimentare deasupra căpriorilor, peste învelitoare, deşi în acest caz ar putea să fie nevoie de o a doua structură care să susţină acoperişul.

Cât de multă izolaţie? Aici, pentru prima dată, reglementările locale de construcţie pot fi de folos. Ai putea chiar să le depăşeşti. Pentru cele mai multe climate din America de Nord, treizeci de centimetri de izolaţie sunt deajuns; în cazul zonelor celor mai reci, în care în mod regulat temperaturile ajung sub 18ºC, gândeşte-te la o izolare groasă de 40-45 cm. Mai multe straturi de folie de aluminiu de uz casnic pot substitui mai mulţi centimetri de izolare. Spuma de izolare rigidă este extrem de eficientă, deşi are o mare cantitate de energie consumată încorporată, iar unele tipuri sunt foarte toxice. Un strat de spumă de 9 cm grosime oferă o izolaţie suficientă pentru climatele mai blânde.

Deasupra izolaţiei, planifică să ai cel puţin 5 centimetri de spaţiu de aerisire neîntrerupt, astfel încât circulaţia aerului să poată prelua în mod continuu orice condens aflat între izolaţie şi acoperiş. Ventilaţia va ajuta de asemenea la menţinerea unei temperaturi joase a plafonului când soarele este puternic. Izolaţia umezită nu mai e la fel de bună şi poate putrezi structura sau plafonul de mai jos, sau poate distruge întregul sistem dacă devine prea grea. Întreţine regulat acoperişul şi repară orice fisuri imediat ce apar.

Protejează izolaţia de rozătoarele care se cuibăresc acolo. Materialele izolante organice, cum ar fi lâna şi paiele, sunt de asemenea vulnerabile la insecte sau alte animale. Pentru a evita aceste probleme foloseşte un strat dublu de reţea de sârmă peste orificiile de ventilaţie ale acoperişului: un strat fin pentru insecte, iar altul mai solid pentru şoareci.

Unul dintre cele mai puţin toxice materiale de izolare disponibil comercial este „celuloza în fulgi“, făcută din hârtie reciclată, mărunţită şi tratată ignifug. Este o utilizare bună dată ziarelor vechi şi este uşor de obţinut şi instalat. De obicei, se închiriază o maşină (sau magazinele de materiale de construcţie ţi-o închiriază gratuit atunci când cumperi o cantitate mai mare de material izolant) care sparge blocurile comprimate de celuloză şi apoi le suflă printr-un furtun lung. Poţi introduce materialul izolant după ce acoperişul şi plafonul sunt realizate, lăsând o gaură suficient de mare pentru a tre-

Patru modalități de a instala izolația deasupra plafonului.

ce furtunul prin ea. Fulgii de celuloză suflaţi vor umple cavitatea complet, iar după ce se vor aşeza vor lăsa un spaţiu de aerisire în partea de sus.

Alte materiale izolante sănătoase sunt vata de bumbac şi lâna, care se instalează la fel ca mai toxica fibră de sticlă. Din păcate, izolaţiile de lână şi bumbac sunt greu de găsit în Statele Unite la acest moment, însă lucrurile ar trebui să se schimbe ca urmare a creşterii interesului pentru construcţii sănătoase.

Folia de aluminiu, deşi este produsă industrial, este uşoară, durabilă, uşor accesibilă şi destul de ieftină. Folia de aluminiu nu este un atât de bun izolator pe cât este ca reflector; ea deviază căldura la fel cum deviază lumina. Un singur strat de folie poate reflecta 95% din căldura radiantă. De aceea, fibra de sticlă şi izolaţiile cu spumă sunt adesea căptuşite cu folie lucioasă. Montează unul sau mai multe straturi de folie de aluminiu cu partea lucioasă spre cameră pentru a reţine căldura (aceasta va fi eficientă, chiar dacă se află ascunsă deasupra plafonului, cu condiţia să existe un strat tampon de aer pe partea dinspre cameră) sau spre cer, sub acoperiş, pentru a reflecta căldura soarelui.

Dacă eşti pregătit pentru a-ţi face propria izolaţie, ai mai multe opţiuni bune. În multe zone rurale, atât paiele cât şi palele de lână sunt disponibile şi ieftine, deci le vom discuta în detaliu. Dacă nici unul dintre aceste materiale nu este disponibil în cantităţi suficiente, atunci ar putea fi cazul să improvizezi. Izolaţia este de fapt o reţea de mici pungi conţinînd aer, astfel încât orice material uscat care să reţină aer în interior va fi potrivit. Poţi încerca o mulţime de alte lucruri – cum ar fi conuri de pin, muşchi uscat, rumeguş, talaş, burete de la mobilier vechi, saci de dormit şi haine. Rumegușul şi talaşul de la unele tipuri de lemn cum ar fi cedrul, sequoia şi tisa de Pacific sunt imune la paraziţi. Atunci când izolezi cu orice materie vegetală, ţine cont de pericolul de incendiu şi ai grijă la mucegai.

Lâna

Lână de oaie este unul dintre cele mai bune izolatoare naturale cunoscute, pentru care motiv desigur şi noi (şi oile) o purtăm. Indicele termic al acesteia este chiar mai bun decât cel al fibrei de sticlă. Spre deosebire de celelalte materiale, lână continuă să izoleze chiar şi atunci când este udă şi este relativ rezistentă la flacără. Lâna poate fi deteriorată de molii, dar dacă laşi lanolina (o unsoare de protecţie produsă de oi) pe ea, sau dacă o amesteci cu borax, talaş de cedru sau naftalină, moliile vor fi descurajate. Linda şi Ianto trăiesc într-o casă de cob izolată cu lână. Când s-au dus să facă rost de lână, Ianto a

întrebat fermierul dacă acesta a avut vreo problemă cu moliile. Fermierul s-a uitat mirat şi a urmat o tăcere de cinci secunde. În cele din urmă a spus el cu mare convingere: *„Mnoaaaa. . . pân' acu' n-am văzut nici o molie pe vreo oaie!"*

În Noua Zeelandă, unde industria produselor ovine are o mare influenţă economică şi politică, izolarea clădirilor cu lână este o practică standard. Poţi cumpăra pale de lână pentru izolaţie la fel ca rolele de fibră de sticlă pe care le folosim aici. Să sperăm că izolaţia de lână va fi disponibilă în curând şi în Statele Unite ale Americii – dar până când se va întâmpla aceasta, va trebui să ne descurcăm singuri. Din fericire pentru aceia dintre noi care preferă aceste izolaţii naturale, uşoare, netoxice, piaţa mondială de lână în ultimii zece ani este aproape inactivă. În zonele producătoare de lână din Statele Unite, există depozite imense de lână în aşteptarea creşterii preţurilor. Ar trebui să poţi obţine suficient pentru o clădire mică şi destul de ieftin dacă mergi direct la fermier. Am avut lână de slabă calitate (care însă a fost foarte bună pentru nevoile noastre) donată de către crescătorii de ovine interesaţi în activitatea noastră. Nu ai nevoie de o cantitate mare – după spălare şi dărăcire, dintr-o jumătate de kilogram de lână ar trebui să obţii între 0.02 şi 0.08 metri cubi de material izolator.

Un mod tradiţional de spălat lâna este să o laşi în saci într-o apă curgătoare pentru o perioadă mai lungă de timp. Evită folosirea săpunului pentru că îndepărtează lanolina (care probabil respinge moliile). De asemenea, nu încerca să speli lâna vrac într-o maşină de spălat de uz casnic. Fibrele au tendinţa de a se înfăşura în jurul axului şi pot provoca un adevărat coşmar. În schimb, poţi spăla lâna într-un sac de ceapă sau în alţi saci cu ochiuri largi. Am avut rezultate bune alternând scufundarea şi scoaterea lânii într-o cadă de baie plină cu apă. (Din nou, ai grijă să nu înfunzi scurgerea!) Dupa ce ai spălat-o, întinde-o pe rafturi afară, să se usuce la vânt. Uscarea durează mult şi ar trebui să fie făcută pe vreme foarte uscată. În final, scarmănă lână cu o perie pentru a o face cât mai pufoasă, căci aşa va izola mai bine. Sau, mai bine, găseşte pe cineva care are o maşină de dărăcit.

Noi, după ce am urmat toate aceste proceduri de lungă durată şi dificile pentru prima noastră izolaţie de acoperiş, a doua oară am folosit pale întregi de lână mai mult sau mai puţin in forma brută de cum au fost tunse de pe oi, doar cu tăierea bucăţilor de bălegar prinse între fire. Ne-a îngrijorat faptul că gunoiul de grajd rămas în lână ar duce la o epidemie de muşte şi de mirosuri grele, dar, pentru că izolaţia era separată bine de spaţiul de locuit (cu o folie de material plastic şi un plafon de lemn), probabil nu ar fi fost probleme mari. Atât mirosul de oaie, cât şi populaţia de muşte păreau să scadă rapid.

Jan Sturmann a venit cu strălucita idee de a pune lâna nespălată în saci de gunoi de plastic, care apoi să fie întinşi pe plafon ca izolaţie. Pungile de plastic nu numai că reţin mirosurile şi descurajează moliile dar, de asemenea, servesc şi ca o barieră de vapori. Sacii de lână pot fi, de asemenea, capsaţi între căpriori, nemaifiind nevoie să construieşti mai întâi plafonul.

Paiele și argilă cu paie

Pentru că sunt ieftine şi disponibile pe scară largă şi pentru că oricum ai nevoie de ele pentru a face cobul, acestea sunt un candidat evident pentru izolaţia acoperişului. Paiele balotate strâns sunt rezistente la foc şi

nu pot fi consumate de cele mai multe forme de viaţă, atâta timp cât acesta sunt uscate (deşi sunt un adăpost confortabil pentru rozătoare). Baloturile cu legătură dublă, aşezate unul lângă altul, oferă un indice de izolare de R-30 pentru cei 35 centimetri de grosime, exact ceea ce reglementările în construcţii cer pentru climatele mai reci din America de Nord. Baloturile sunt destul de mari, unităţi semirigide care pot fi sprijinite deasupra sau între fermele acoperişului sau grinzile robuste. Ţine cont de faptul că baloturile vor adăuga aproximativ 50 de kilograme pe metru pătrat la greutatea acoperişului, echivalentul a 30 centimetri de zăpadă udă. Acoperişul va necesita o întărire suplimentară, aşa că păstrează mică distanţa dintre căpriori, dacă ai de gând să foloseşti baloturi de paie. Această structură suplimentară va utiliza mai mult lemn, dar se va compensa pe termen lung prin economii în consumul de energie, izolaţia suplimentară fiind o bună investiţie ecologică.

Paiele cu argilă se amestecă precum salata.

În zonele seismice, să ai aşa multă greutate deasupra capului n-ar fi o idee prea bună. De asemenea, în cazul în care din diferite motive ar putea apărea scurgeri în acoperiş, baloturile s-ar putea îmbiba şi ar deveni foarte grei, putând provoca dezastre. În zonele foarte blânde, cu soare permanent, te-ai putea mulţumi cu o izolaţie inferioară obţinută din paiele rezultate din desfacerea baloturilor. Paiele cu siguranţă cântăresc mult mai puţin decât baloturile presate, dar sunt mult mai periculoase în caz de incendiu.

Dacă eşti îngrijorat de insecte, rozătoare sau incendii, ia în considerare tratarea paielor cu argilă. Acesta este un sistem tradiţional numit *leichtlehm* în limba germană şi „*slip-straw*“, „*straw-clay*“ sau „*light clay*“ în limba engleză. Acesta este în prezent în curs de popularizare în Statele Unite, în mare parte datorită lui Robert Laporte din Santa Fe. Deşi argila ţine focul la distanţă şi descurajează insectele şi rozătoarele, paiele cu lut sunt mai grele decât paiele simple, deci ca material izolant nu sunt prea bune. De asemenea, greutatea în plus intensifică preocupările legate de structură menţionate mai sus.

Pentru a face paie cu argilă, argila este agitată în apă pentru a obţine o suspensie cremoasă numită barbotină. Se toarnă un pic de barbotină pe o grămadă de paie răsfirată şi se amestecă cu furca, la fel cum ai amesteca o salată. Nu e nevoie de multă barbotină, paiele iau doar atât cât să fie uniform acoperite. Amestecul poate fi presat pe loc pe partea superioară a plafonului şi lăsat să se usuce înainte de acoperire, sau transformat în blocuri pe pământ, dându-le o formă care îi face să se potrivească fix în spaţiul dintre căpriori. Pentru mai multe detalii, citeşte broşura lui Robert Laporte „*MoosePrints: A Holistic Home Building Guide*“ (Centrul pentru construcţia caselor naturale, Santa Fe).

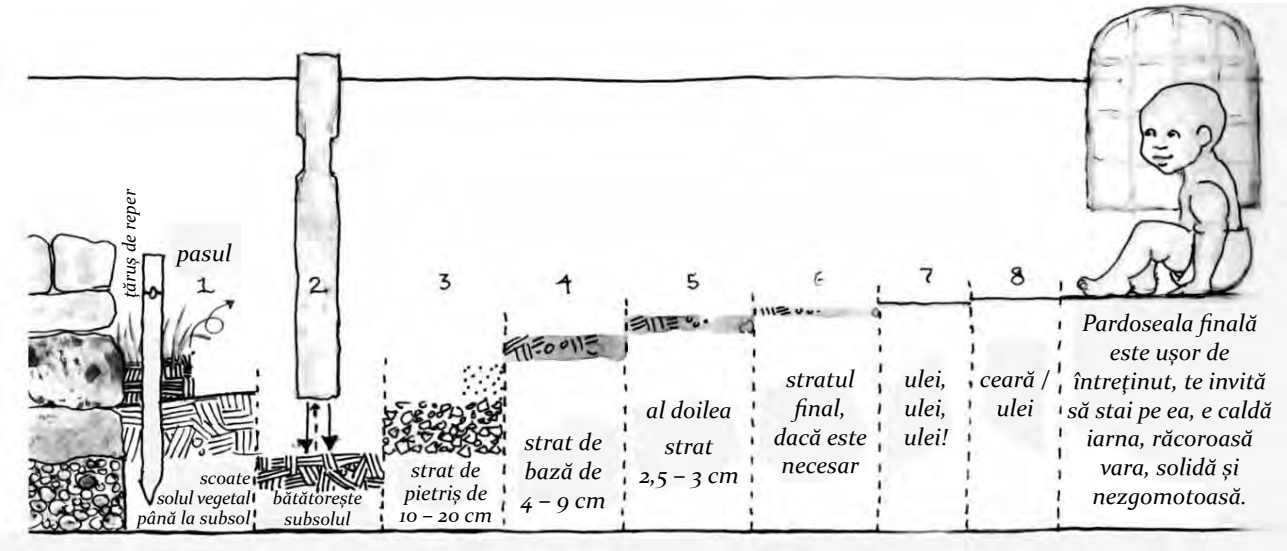
Capitolul 16

PARDOSELI NATURALE

În casele din America de Nord, pardoselile sunt cel mai adesea făcute din lemn – scânduri din lemn aşezate peste o duşumea oarbă, făcută pe grinzi de lemn, uneori pe traverse de lemn. Suprafaţa medie de 200 de metri pătraţi ai unei case noi consumă o grămadă de copaci, aproape 26 de metri cubi sau suprafaţa unui pătrat cu latura 50 de metri cu o grosime de 1 centimetru. Cea mai mare parte a acestui lemn va fi ascunsă vederii până în ziua demolării. Frumuseţea şi înţelepciunea exprimate de nodurile şi fibra lui nu vor fi niciodată cunoscute. Poate peste 50 de ani, un şofer de buldozer va vedea pentru o clipă traversele şi stratul de sub pardoseală în timp ce adună întreaga casă într-un morman de resturi. Ce risipă!

O PARDOSEALĂ DIN PĂMÂNT... ESTE FRUMOASĂ ÎN FIECARE ZI.

O pardoseală bună trebuie să asigure o trecere lină – nu vrei să te împiedici la margini, denivelări, trepte de 3 degete, sau trepte care sunt de fapt mici rampe. Ar trebui să fie uşor de curăţat şi de întreţinut, să nu fie plină de praf, lipicioasă sau poroasă. În cele mai multe locuri din casă, pardoseala ar trebui să fie o invitaţie să te aşezi, să te joci cu copii, să faci yoga sau să tragi un pui de somn. Pentru picioarele goale ar trebui să fie călduroasă iarna şi răcoroasă vara. Ar trebui să fie solidă şi silenţioasă când păşeşti pe ea. Pardoselile, în special cele pe care este un covor, reprezintă cea mai întâlnită cauză a alergiilor – praf, bacterii, mucegai, polen – şi eliberarea lentă a gazelor toxice. O par-



doseală sănătoasă trebuie să poată fi spălată, cu covoare care pot fi scoase periodic şi scuturate. Şi desigur, ar trebui să fie plăcută la atingere, să arate bine, să sune bine şi să aibă un miros plăcut.

Acest capitol este despre cum să construieşti tu însuţi pardoseala căsuţei, folosind orice este disponibil şi potrivit. Să construieşti cu cob înseamnă să construieşti ceva solid, înseamnă o casă pasivă solară şi asta înseamnă o podea masivă; o căutare după materiale disponibile de obicei conduce la pământul de sub tine. Deci, acest capitol este în mare parte despre cum să construieşti pardoseli masive din pământ care sunt frumoase, ieftine, trainice, impermeabile, silenţioase, sănătoase şi uşor de curăţat.

Pardoseală din pământ – sună ca şi cum ar fi murdară, mizerabilă! Dar nu vorbim despre pardoseli din pământ aici. O podea bine făcută cu chirpici atrage aprecierea, chiar neîncrederea vizitatorilor: „Glumeşti, asta este pardoseală din pământ?“ Rezistă la pete şi la zgârieturi, este mai uşor de păstrat curată, aproape că nu are nevoie de întreţinere penru tot restul vieţii şi este frumoasă în fiecare zi. O simţi confortabilă, solidă şi stabilă, silenţioasă la păşit, îndeajuns de dreaptă pentru a putea juca cu bilele pe ea şi o amintire a culorilor argilei pe care le-ai pus în pardoseală. Foarte repede, expresia „podea de pământ“[16] va dispărea din vocabular.

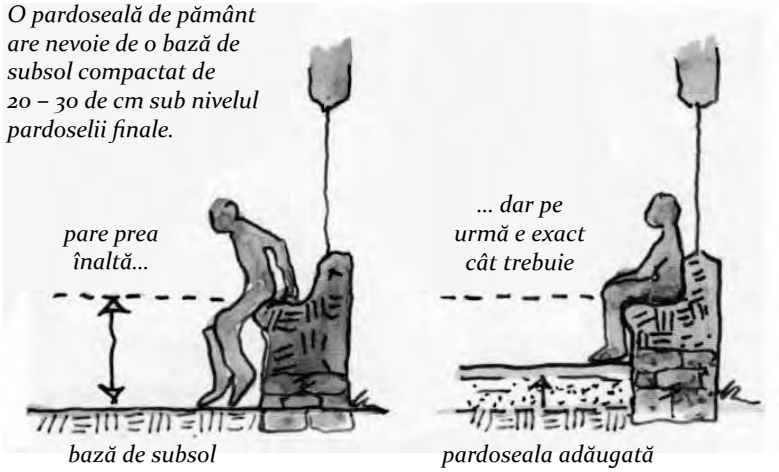
16 În original, „dirt floor“. Joc de cuvinte – în limba engleză, dirt înseamnă pământ, dar şi mizerie – TEI

Pardoseli masive

Construind cu cob, alegi să construieşti şi o casă solară pasivă; clădirile masive şi stocarea luminii solare merg mână în mână. În zonele în care este necesară încălzirea pe timp de iarnă, o masă cât mai mare ar trebui să fie situată într-un loc în care poate absorbi energie solară pe care apoi să o radieze înapoi, mai târziu. În locurile cu climă foarte caldă, masa ar trebui să fie în locurile reci, umbrite. În ambele situaţii, pardoseala reprezintă un loc ideal pentru stocarea masei termice. Poţi pune oricâtă masă vrei în pardoseală, făcând-o cât vrei de groasă, fără a pierde din suprafaţa utilă. Adesea, pardoseala primeşte cea mai mare cantitate a razelor solare, în comparaţie cu orice alt obiect din clădire. Şi, deoarece picioarele sunt foarte sensibile la temperatură, e mai confortabil să ai pardoseala caldă decât să ai pereţii calzi. Poţi de asemenea construi un sistem de încălzire prin pardoseală, care poate folosi căldura apei calde provenind de la un panou solar, boiler sau sobă (sistem hidronic).

Pardoselile din dale de piatră creează continuitate prin ușile de sticlă din bucătărie în curtea interioară. La dreapta, treptele din lemn coboară spre pardoseala din pământ. Proiectare și construcție: Compania „Cob Cottage“.

Poţi face pardoseala din beton, pământ, dale de piatră, cărămizi sau gresie. Fiecare dintre aceste materiale are avantajele şi dezavantajele lui. În construcţiile convenţionale, este obişnuit să vezi neacoperită pardoseala de beton la subsol şi în dependinţe, iar cele mai multe pardoseli din cărămidă, gresie sau dale de piatră (şi chiar multe pardoseli de lemn) au plăci de beton dedesubt. Dacă vrei să eviţi costurile, toxicitatea şi rigiditatea betonului, sau dacă efectele secundare asupra sănătăţii si asupra mediului înconjurător te fac să te stai pe gânduri, există şi alternative. Cum această carte este despre construcţii din pământ, îţi vom oferi detalii pentru trei sisteme consacrate pentru pardoselile din pământ, toate îndeplinind nevoile unei pardoseli bune: pardoseala turnată, pardoseala din cob bătătorit şi pardoseala din chirpici.


O pardoseală de pământ are nevoie de o bază de subsol compactat de 20 – 30 de cm sub nivelul pardoselii finale.
pare prea înaltă...
... dar pe urmă e exact cât trebuie
bază de subsol
pardoseala adăugată

Pregătirea unei pardoseli masive

Într-o clădire cu cob, va fi mult noroi în timpul construcţiei. Nu încerca să construieşti o pardoseală finisată până când lucrul cu cob nu este terminat, inclusiv tencuiala brută – tot ce e sub picioare se va murdări. Totuşi, având duşumeaua oarbă/stratul de bază nivelată înainte, vei avea o suprafaţă bună pe care să o foloseşti când construieşti pereţii şi acoperişul, iar fâţâiala din timpul construcţiei va compacta şi va nivela pardoseala. Dar ţine cont că în timpul construcţiei, stând la subsol, toate referinţele vor fi modificate cu câţiva centrimetri atunci când vei termina pardoseala. Nu lăsa ca nivelul mai scăzut al pardoselii să te păcălească atunci când hotărăşti înălţimea la care vor fi ferestrele sau tavanul. Adesea, când construim pardoseli din chirpici turnat, instalăm stratul de drenaj şi primul strat de bază *înaintea* pereţilor. Aceasta creează o suprafaţă plată, plană pe care să lucrezi, mai aproape de înălţimea finală pardoselii. Acest strat gros de bază se va usca mult mai repede datorită circulaţiei mai mari a aerului dinaintea ridicării pereţilor.

Pardoselile de pământ nu folosesc bariere de vapori sub ele. Barierele de vapori impermeabile duc inevitabil la condens, iar acumularea de apă pe o parte sau pe alta poate reduce durata de viaţă a construcţiei. Ca şi la pereţi, credem că este esenţial să permită umezelii să treacă liber prin pardoseală. În locul unei bariere de vapori impermeabile, un strat de câţiva centimetri de pietriş previne igrasia din saturaţia stratului de pământ.

Aceştia sunt paşii de urmat pentru pregătirea pardoselii de pământ:

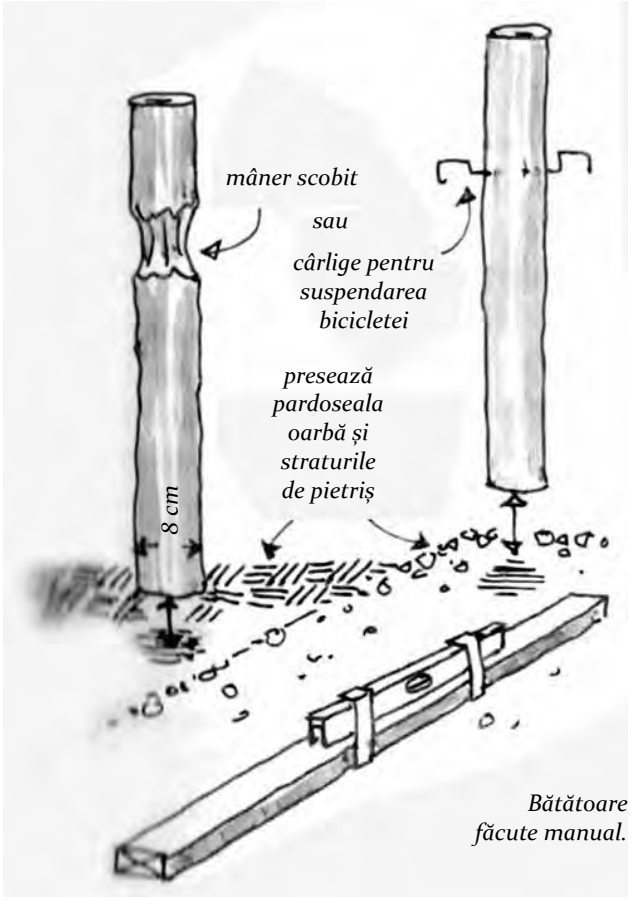
Sapă până la stratul inferior de sol: O pardoseală trainică are nevoie de un subsol solid, care să nu se lase. Deoarece humusul este spongios prin natura sa şi este greu de presat, este esenţial să scoţi tot solul vegetal şi toată materia vegetală (inclusiv rădăcinile) de sub pardoseală. Sapă până la pământ solid şi fă o platformă netedă de 20-30 cm sub nivelul pardoselii finale. Această pardo-

seală oarbă poate să fie în pantă către exterior, astfel încât orice apă care ajunge pe ea va curge spre şanţurile de drenaj.

Bătătoreşte duşumeaua oarbă: Dacă platforma de subsol pe care ai creat-o nu este tare ca piatra, trebuie bătătorită. Îţi faci o bază din pământ bătătorit din sol care se prelungeşte mult sub suprafaţă. Poţi folosi un aparat de presat pneumatic, dar noi preferăm un bătător manual, făcut dintr-o grindă cu mânere scobite în ea. Înălţimea şi greutatea acestei scule simple pot fi stabilite în funcţie de oamenii care le vor folosi. O unealtă pentru bătătorit podeaua oarbă ar trebui să aibă baza de aproximativ 8 centimetri diametru. Nu folosi acel tipul care arată ca un pătrat din metal în partea de jos a mânerului lopeţii; este o suprafaţă prea mare pentru a oferi o bătătorire bună.

Bătătorirea manuală este obositoare şi necesită mult timp. Ai răbdare şi nu te epuiza. Plănuieşte să te încălzeşti în fiecare dimineaţă cu maxim 10 minute de bătătorit. Când subsolul este bătătorit îndeajuns, nu vei mai reuşi să scufunzi bătătorul mai adânc în el. Această stare va fi imposibil de atins dacă terenul este prea umed, deoarece noroiul nu se comprimă. Dacă subsolul este prea uscat, el se va transforma în praf, aşa că, înainte de a-l bătători într-un mod eficient, s-ar putea să fii nevoit să-l umezeşti şi să-l laşi să absoarbă apa până este uşor umed. Înainte de a construi pardoseala, asigură-te că ai lăsat pardoseala oarbă să se usuce cu totul sau ai putea avea mai târziu zone în care pardoseala va crăpa.

Pune un strat de pietriş sau de pietre de drenaj: Pentru a crea un interval de capilaritate astfel încât igrasia să nu se ridice din pardoseala oarbă în pardoseala propriu-zisă, pune un strat de pietriş sau de pietre de drenaj având o grosime de 2-4 centimetri. Dacă trebuie să foloseşti piatră spartă, cerne prin sită particulele fine. Acest strat ar trebui să fie gros de cel puţin 10 centimetri – cu cât mai gros cu atât mai bine. Împrăştie pietrişul şi presează bine. Dacă pietrişul se împrăştie atunci când îl compactezi, încearcă un instrument de presat mai uşor, mai larg, de genul celor care se găsesc la magazinele de unelte. Folosind o nivelă prinsă de o scândură dreaptă, fă-ţi timp să aduci suprafaţa pietrişului la un nivel drept. Asta va câştiga mult timp mai târziu.



Bătătoare făcute manual.

Izolarea de sub podea: Izolarea în clădirile solare pasive este în general mai eficientă în jurul perimetrului clădirii, în interiorul şanţului fundaţiei, decât sub pardoseala propriu-zisă, cu excepţia clădirilor micuţe din zonele extrem de friguroase unde ar fi mai bine să fie folosite ambele (vezi capitolul

10). Dacă alegi să izolezi dedesuptul podelei, pune această izolaţie deasupra pietrişului. Plăcile de spumă izolatoare sunt mai degrabă spongioase şi fac dificilă realizarea unei pardoseli rigide; unele sunt toxice. O alternativă ar fi un strat de 5-10 cm de vermiculit sau perlit, cu suficientă argilă cât să se lipească.

Pardoseli din chirpici turnat

Pardoselile turnate sunt tradiţionale în sud-vestul Statelor Unite. Pardoselile turnate şi cele bătătorite sunt construite din câteva straturi de material din ce în ce mai mai fin în straturi din ce în ce mai subţiri, pentru a da pardoselii adâncimea de 8-20 cm, în funcţie de dimensiunile camerei şi traficul pe care pardoseala îl poate suporta.

Aici sunt instrucţiunile pentru o pardoseală cu trei straturi, având grosimea de 12 cm, pentru trafic intens, şi o cameră de dimensiuni medii. O pardoseală mai subţire poate fi turnată doar în două straturi.

Pardoselile din chirpici turnat se usucă foarte încet. Ele sunt partea cea mai răcoroasă a clădirii, unde este cel mai redus flux de aer şi unde doar o singură parte este expusă circulaţiei aerului. Nu aşeza pardoseala de pământ în condiţii de umezeală sau dacă este anunţată vreme umedă în mai puţin de o lună sau cam aşa ceva. Dacă nu locuieşti în deşert, planifică să pui măcar stratul de bază cât mai devreme poţi în sezonul uscat; stratul de finisaj poate fi pus şi mult mai târziu.

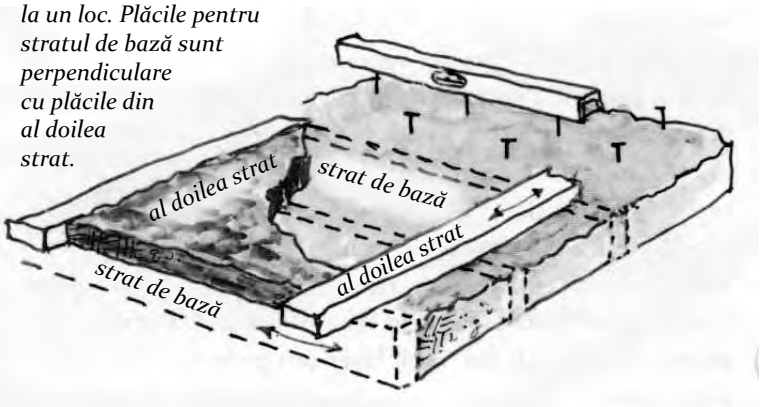
Amestecul este similar cobului, dar mai umed, cu mai mult nisip şi, dacă se poate, cu nişte pietriş. Un pumn de amestec ar trebui să sune foarte crocant când îl strângi şi conţine 50 – 80 % nisip şi pietriş. Întoteauna fă o mostră de test de măcar un sfert de metru pătrat pentru a verifica amestecul pentru duritate şi să nu crape înainte de a turna pardoseala întreagă. Partea cea mai dificilă este să găseşti proporţia corectă de argilă. Prea multă şi pardoseala va crăpa, prea puţină şi va rămâne moale şi fărâmicioasă.

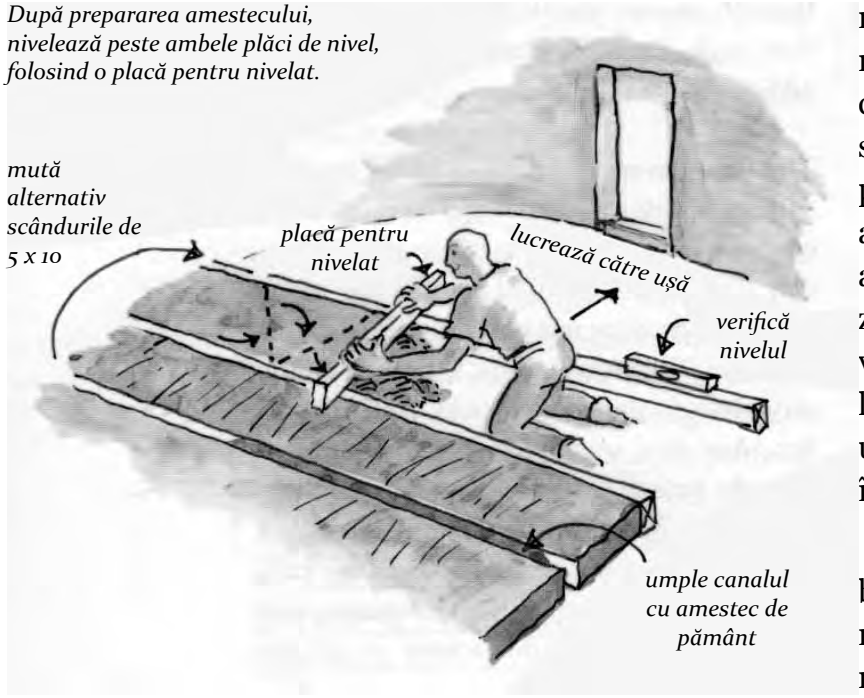
Este important ca fiecare strat să fie pus în întregime la nivel, altfel straturile de deasupra ar putea crăpa datorită contracţiei neuniforme.

Stratul de bază: Fă un amestec cu consistenţa unui blat de prăjitură tare într-un vas de amestec, într-o betonieră, pe o prelată mare sau într-o roabă. Aceasta este structura de bază a pardoselii tale – ideal din pietriş grosier (cu diametru de câţiva centimetri), nişte nisip şi puţină argilă, deşi orice sol lipicios ar fi de ajuns. Adaugă multe paie întregi direct din balot. Dacă lucrezi cu piatră spartă, ia de dimensiunea mai mică de 4 cm. Separ-o cu o sită metalică de 1 sau 2 cm. Cele mai mari vor fi folosite la stratul amestecului de bază; cele care trec prin sită sunt pentru al doilea strat, care este din material mai fin. Sau ai putea folosi piatră spartă de 2 cm pentru ambele.

Dacă pietrele folosite pentru drenaj sunt mari, amestecul ar putea curge prin-

Plăcile de 5 x 10 sunt folosite pentru a ține amestecul pardoselii la un loc. Plăcile pentru stratul de bază sunt perpendiculare cu plăcile din al doilea strat.




mută alternativ scândurile de 5 x 10
placă pentru nivelat
lucrează către ușă
verifică nivelul
umple canalul cu amestec de pământ

După prepararea amestecului, nivelează peste ambele plăci de nivel, folosind o placă pentru nivelat.

tre ele şi ar putea înfunda spaţiile. Pentru a evita asta, pune nişte materiale permeabile cum ar fi nişte cearşafuri vechi, ziare sau saci pentru furaje peste pietriş. Nu-ţi fă griji dacă pare şubred; acesta trebuie să reziste o zi sau două, până când amestecul începe să se usuce.

Găseşte două scânduri drepte de 5 x 10 pe care să le foloseşti ca plăci de nivelare; pune-le la marginea pardoselii la distanţă de 60 de centimetri, paralele cu peretele spre care vei începe turnarea. Pentru o pardoseală mai subţire într-un spaţiu mai mic, întinde plăcile pe lăţime, lăsând stratul de bază de 4-5 cm, în loc de 9-10 cm. Nivelează-le pe ambele de-a lungul şi faţă de celălalt. Ajustează între plăcile de 5 x 10 şi trage cu o placă dreaptă pe deasupra lor, eliminând surplusul de noroi. Asigură-te că spaţiul dintre plăci este plin până sus şi uniform, dar lasă-l cu asperităţi la suprafaţă.

Scoate placa de nivelare mai îndepartată. Amestecul ar trebui să fie destul de ferm pentru a nu cădea atunci când scoţi placa. Umple golul cu amestec după ce retuşezi marginile ca să nu rămână o margine dreaptă ce ar putea crăpa. Pune placa pe care ai scos-o la aceeaşi distanţă, în partea cealaltă faţă de cea care a rămas pe loc. Verifică nivelul, apoi umple cu amestec, presează, trage surplusul ca mai devreme. Continuă să muţi plăcile una peste alta până ajungi la uşă. Ai grijă să nu te blochezi într-un colţ!

Când ai terminat, ar trebui să obţii o suprafaţă continuă, netedă şi plană, dar oarecum aspră. Dacă ai folosit pietriş grosier la amestec, ar putea să fie goluri la suprafaţă. Lasă-le, ele vor ajuta la fixarea stratului următor. Evită să mergi pe stratul de bază până acesta devine dur. Asta va dura de la câteva zile până la săptămâni, în funcţie de vreme. Dacă este nevoie foloseşte ventilatoare şi radiatoare pentru uscare. Doar încălzirea este ineficientă la uscarea unei pardoseli noi, deoarece este necesară circulaţia aerului.

Al doilea strat: Amestecul pentru al doilea strat ar trebui să fie mai fin decât primul strat, fără pietriş mai mare de 2 centimetri. Dacă stratul de bază a crăpat rău, măreşte cantitatea de agregat şi de fibre. Foloseşte paie tocate şi/sau bălegar proaspăt de vacă sau de cal pentru fibre mai fine. Poţi toca paiele cu un tocător de frunze, un aparat pentru tăiat buruienile într-un recipient de plastic, o maşină de tuns iarba, o drujbă sau o macetă. Pentru a evita eventualele întârzieri, pregăteşte materialele din timp.

Atunci când primul strat de pământ este complet uscat, verifică să fie şi nivelat. Aplică al doilea strat la fel ca pe primul, fo-

losind plăci de nivel de doar 3-5 centimetri grosime şi udând suprafaţa pentru o priză bună, chiar înainte de a adăuga un nou strat. Dacă stratul de bază nu este la nivel, nivelează plăcile de ghidaj împrăştiind nisip pentru a le ridica sau răzuirea stratului de sub ele pentru a le coborî. Netezeşte suprafaţa cu o mistrie sau cu o placă, dar las-o aspră. Pentru a elimina crăpăturile, încearcă să nu întinzi plăcile de 2 centimetri paralel cu cele de 5 x 10, ci perpendiculare pe acestea. Întotdeauna lasă marginile cu asperităţi atunci când scoţi fiecare placă, înainte de a completa cu amestec golul.

Mai este o altă variantă prin care se poate obţine suprafaţa dreaptă fără crăpături. Bate cuie în suprafaţa uscată a stratului de bază, la distanţa de aproximativ 1 metru, pe toată suprafaţa podelei, în special de-a lungul peretelui. Folosind un poloboc, bate fiecare cui până când capul lui este la acelaşi nivel cu al celor din jurul lui. Ar trebui să faci asta pe măsură ce înaintezi, astfel încât să nu păşeşti peste cuie sau să le muţi. Foloseşte cuie lungi, acestea fiind mai puţin probabil să fie atinse din greşeală. Vopsirea lor cu alb le va face mai vizibile, chiar şi în colţurile cele mai întunecate. Aplică amestecul cu o mistrie la o grosime la care atinge puţin vârful fiecărui cui. Poţi lăsa cuiele la locul lor sau le poţi scoate pe măsură ce înaintezi.

Stratul final: Stratul final din chirpici va înălţa pardoseala până la nivelul definitiv la care vrei să ajungă. Dacă ţi-ai planificat o pardoseală de 12 centimetri, cu primul strat de 9 centimetri grosime, iar al doilea de 2 centimetri, înseamnă că stratul final va avea o grosime de 1 centimetru. Pentru a evita crăpăturile, stratul final ar trebui să aibă o grosime de 1-2 centimetri. Nu uita, aşteaptă până când partea dificilă a construcţiei şi tencuiala au fost terminate, înainte de a pune stratul final, apoi nu te apropia până când este complet uscat.

Pentru stratul final, poţi alege un strat de argilă de culoarea care îţi place. Când îl vei da cu ulei, culoarea obţinută va fi cea a argilei când este udă. Adăugarea unei cantităţi mici de coji de psyllium la stratul final ajută, dându-i elasticitate, dar încetineşte uscarea. Cojile de psyllium se găsesc la magazine pentru grădinărit şi la cele pentru hrană naturală. Stratul final ar trebui să arate suficient de bine pentru a fi mâncat, neted şi cremos ca aluatul de tort. Cu cât este mai neted amestecul, cu atât mai neted va fi stratul final al pardoselii. Pentru a obţine asta, cerne solul printr-o sită de 0,3 centimetri. Nisipul ar trebui să fie cernut printr-o sită foarte fină, sau foloseşte nisip de plajă sau de dună. Paiele tocate ar trebui să fie trecute printr-o sită de 0,3 centimetri până când ajunge la dimensiunile nucii de cocos mărunţite, sau foloseşte balegă de vacă sau cal înmuiată peste noapte şi rasă printr-o sită pentru a sparge cocoloaşele din ea.

Dacă foloseşti scânduri pentru nivelat când aplici stratul final, fii foarte atent să nu laşi marginile drepte când scoţi placa pentru a umple cu amestec, deoarece pot apărea crăpături. Sau poţi folosi şmecheria cu cuie prezentată mai devreme, pe care le scoţi pe măsură ce înaintezi sau pe care le poţi bate pentru a nu se vedea prin podea. Sau poţi folosi şi un poloboc lung şi de calitate. Ca de obicei, umezeşte suprafaţa podelei pentru a asigura o priză bună înainte de a turna mai mult material.

Netezeşte amestecul cu grijă pe măsură ce îl aplici. Cea mai bună unealtă pentru asta este *dreptarul* – o mistrie din oţel alungită, rotunjită şi flexibilă. Ai nevoie de timp pen-

tru a deprinde îndemânarea necesară pentru a folosi dreptarul. Ai putea să începi să torni pardoseala dintr-un loc în care eventualele neuniformităţi nu te vor deranja prea tare, sau ai putea să exersezi la al doilea strat.

Pe măsură ce pardoseala este complet uscată, aplică finisajele de ulei şi ceară (descrise mai târziu în acest capitol). Până când acestea se vor usca, ţine-i pe toţi la distanţă de pardoseală, inclusiv animalele! Pardoselile neprotejate pot fi foarte uşor deteriorate prin lovire sau frecare.

Pardoseli din cob bătătorit

Poate nu chiar atât de satisfăcător la pus şi necesitând mai multă muncă, pardoselile compresate se usucă mai repede decât cele turnate. Este mai o tehnică mai potrivită pentru locurile în care podeaua oarbă nu este complet uscată, pentru solul care este sărac în argilă, sau pentru casele construite într-o perioadă a anului în care uscarea ar dura mult sau pentru locurile în care umiditatea este mereu ridicată.

Tehnica este foarte asemănătoare cu cea de la pardoseala de chirpici turnat, cu următoarele diferenţe:

- Ca la cea din chirpici turnat, de obicei sunt trei straturi. Stratul 1 şi 2 sunt ambele bătătorite cu mâna cu un bătător manual din lemn sau cu un compactor mecanic care poate fi închiriat. Bătătoreşte primul strat tare, fii ceva mai delicat cu al doilea strat. Stratul final va fi din chirpici turnat exact cum este descris mai sus.
- Stratul de bază are o proporţie mare de piatră sfărâmată, cu dimensiune de la cam 4 centimetri până la dimensiunile unui grăunte de nisip. Cel mai bun amestec conţine 50 – 80 % piatră sfărâmată şi maxim 20% argilă. În unele zone, un amestec gata făcut este vândut cu numele „bază pentru drum“. Înainte de a comanda, sună la vânzătorii de pavaj sau material de carieră şi verifică un eşantion a ceea ce vei cumpăra. Baza pentru drum este ieftină, iar livrarea poate fi de obicei făcută pe terenul tău. Dacă pregăteşti podeaua oarbă şi stratul de drenaj înainte de a construi pereţii, ai putea să aduci camionul chiar pe poziţia în care să descarci pe locul fundaţiei, pentru a evita căratul ulterior.
- Cobul bătut are nevoie de foarte puţină apă în amestec. Stratul 1 şi 2 ar trebui să stea ridicat adunat într-un morman dur, fără a se deforma sub propria greutate şi fără a-ţi murdări partea de piele a pantofilor dacă sari pe morman şi să fie suficient de tare pentru a merge pe el pe măsură ce îl întinzi. stratul 2 ar trebui să fie dintr-un material mai fin decât cel din stratul de bază.
- Cobul bătut conţine mai puţine paie, deşi o proporţie de paie este importantă pentru a-i da elasticitate şi rezistenţă la forfecare. Dacă, în timp, pardoseala oarbă slăbeşte sau se mută în vreun fel, paiele din amestec vor face mai puţin probabilă apariţia crăpăturilor.
- Sugerăm să faci un amestec de test de aproximativ un metru, pe care să-l aşezi într-un loc puţin folosit, pentru a crea un amestec care se strânge bine şi creează o pardoseală rigidă.

Pardoseli din chirpici

Cărămizile din chirpici pot fi folosite pentru a face o pardoseală atractivă şi rezistentă. Va fi uşor neregulată şi nu tocmai plată, dar va avea un aspect interesant şi o textură care

lipseşte pardoselii din chirpici turnat. Cărămizile au avantajul că dacă dintr-un motiv pardoseala trebuie să fie săpată (de exemplu, o spărtură în ţeava din pardoseala oarbă), săpătura poate fi reparată aproape fără să se observe. Chirpicii pot fi turnaţi şi uscaţi din timp pentru a fi folosiţi pe vreme rece sau umedă. Dacă torni singur blocurile de chirpici, le poţi da orice formă îţi va plăcea: pătrat, dreptunghi, triunghi sau hexagon sunt cele mai întâlnite şi pot avea orice dimensiune. Senzaţia pe care ţi-o dau pe măsură ce sunt întinse poate fi foarte plăcută şi îi dă viaţă pardoselii. Blocurile ar trebui să fie de minim 10 centimetri grosime şi să conţină multe paie.

Este esenţial să aşezi chirpicii pe o pardoseală de bază stabilă şi solidă. Foloseşte pardoseala de chirpici turnat sau de cob bătătorit pentru pardoseala de bază (doar dacă nu este *cu adevărat* nevoie să foloseşti betonul). Pune blocurile în 1,5–2,5 centimetri de mortar din cob care a fost cernut cu o sită de 0,5 centimetri. La îmbinări, foloseşte cu generozitate mortar de nisip-argilă, cu o mare proporţie de nisip, fără fibre. Alege blocurile care au feţele mai drepte sau mai interesante – urmele unei pisici care a trecut peste suprafaţa umedă sau imprimeul unei frunze mari au un efect de durată.

Finisaje de ulei și ceară

Când pardoseala este uscată în totalitate, este timpul să aplici uleiul şi ceara care vor face pardoseala rezistentă şi impermeabilă. Până atunci, evită să mergi pe ea. Cu cât vei aplica mai multe straturi de ulei, cu atât mai tare va deveni pardoseala. Anita Rodrigues, constructor din New Mexico, aplică şapte straturi de ulei pe pardoseala construită şi o garantează toată viaţa. Ea spune că poţi merge pe ea cu tocuri cui sau crampoane şi poţi merge cu bicicleta sau să te joci cu mingea, dar nu oferă garanţie pentru tăierea lemnelor cu toporul pe pardoseală.

Cu o cârpă, o pensulă, un trafalet sau cu un burete moale, aplică cel puţin patru straturi de ulei de in fiert, nu crud. (În unele ţări, cum ar fi Mexic, pardoselile de pământ sunt întărite cu ulei de motor vechi. În timp ce asta ar putea fi în regulă pentru un spaţiu ventilat, cum ar fi un garaj deschis, ar putea emana gaze toxice şi nu o recomandăm.) Aplică fiecare strat până începe să bălţească, apoi curăţă tot ce este în plus. Primul strat ar trebui să fie cât de gros. Aşteaptă să se usuce înainte de a aplica stratul următor. Al doilea strat ar trebui diluat cu 25% terebentină, diluant citric, alcool sau spirt mineral. Al treilea ar trebui să fie 50/50 ulei şi diluant, iar al patrulea 25% ulei şi 75% diluant. Scopul este de a îmbunătăţi infiltrarea, astfel încât să nu ajungi cu un strat tare, de grosimea cojii de ou care se poate sparge, dacă dedesubt este pământ moale. Pe măsură ce fiecare strat de ulei este aplicat, acesta astupă porii deschişi în pământ pe care i-a lăsat apa atunci când s-a evaporat, făcând ca suprafaţa să fie mai tare pentru următorul strat. Încălzirea prealabilă a uleiului sau a pardoselii face ca uleiul să pătrundă mai bine.

Atunci când ultimul strat de ulei se usucă, iar asta ar putea dura zile, vei obţine o pardoseală tare, rezistentă şi impermeabilă. Toarnă puţină apă pe ea şi încearcă să freci cu degetele – vei vedea că apa rămâne curată, dar se scurge încet în pardoseală. Pardoseala este acum gata, trainică şi atrăgătoare, dar dacă vrei să o speli cu un mop ud sau să poţi vărsa lichide colorate fără să se murdărească, va trebui să o ceruieşti.

Fă o pastă prin topirea a o parte de ceară de albine şi două părţi ulei de in. Nu este nevoie de multă ceară pentru acoperirea unei suprafeţe mari, deci la început fă doar o cantintate mică. Atâta timp pasta este călduţă încă, întinde-o pe pardoseală cu o cârpă care nu lasă scame. După ce s-a uscat, vei putea turna apă pe jos, iar aceasta se va împrăştia ca prin magie. Ceara se va uza în timp, deci s-ar putea să vrei să o reaplici, poate la câteva luni sau în fiecare an.

Alte materiale

În zonele cu trafic intens sau cu cantităţi mari de apă, cum ar fi antreul, baia sau atelierul, s-ar putea să vrei o pardoseală mai rezistentă decât cea pe care o poţi face din pământ. Cărămizi, gresie, bucăţi de lemn, dale de piatră, blocuri de sticlă – toate pot fi folosite pe pardoseala de pământ separat sau împreună. Toate au nevoie de o bază solidă. Acestea pot fi aşezate pe nisip pur, mortar de var, mortar de pământ sau mortar de ciment; gresia mai subţire de 4 centimetri se prinde mai bine cu mortar de ciment cu nisip şi pastă de ciment. Toate au caracteristici termice asemănătoare, mai puţin lemnul care stochează mai puţină căldură şi care este dificil de încălzit, dar şi cărămizile de sticlă care sunt goale şi deci nu transmit bine căldura.

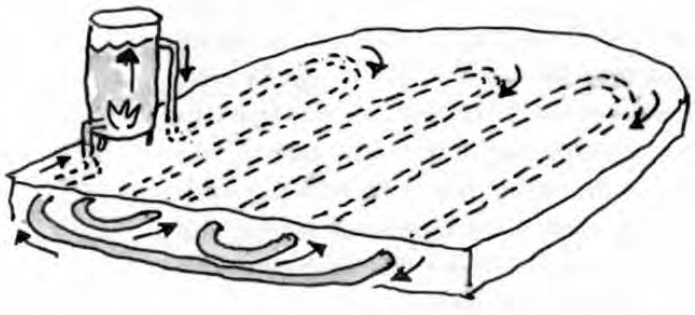
Cărămizile, gresia şi dalele de piatră pot fi uneri găsite din demolări gratis sau foarte ieftin. În zonele deluroase, pietrele plate pot fi uneori găsite în carierele vechi, pe malul râurilor şi în zonele în care drumul taie un deal. Căutarea în albiile râurilor nu este recomandată, deoarece poate afecta ecologia cursului de apă.

Pardoselile din lemn pot fi făcute din bucăţi drepte de cherestea. Bucăţile pe care le ai ar trebui să fie destul de mari pentru a merita – o pardoseală de 45 metri pătraţi va avea nevoie de 1600 bucăţi de 15 x 15 cm. O altă variantă ar fi tăierea unor felii din copaci căzuţi, tăind cu atenţie felii rotunde de 10 – 15 cm grosime, de preferat dintr-un lemn de esenţă tare care a murit pe picioarele lui. Folosind două dimenisuni diferite, golurile dintre plăci sunt mai mici şi fiecare bucată poate fi potrivită astfel încât să se monteze fix. Altă variantă ar fi să se folosească resturile de la scânduri, care uneori pot fi găsite la preţ de lemn de foc la fabrica de cherestea. Asigură-te ca lemnul este uscat în profunzime.

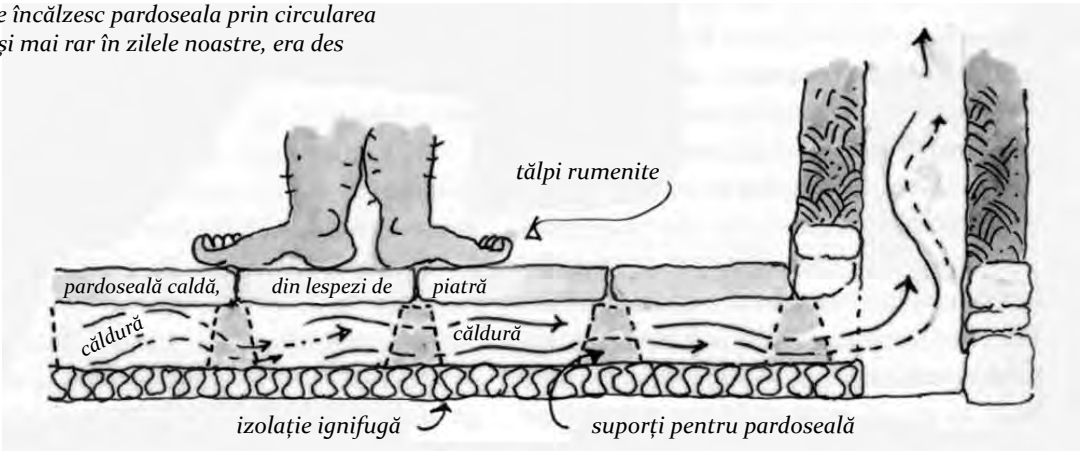
Sisteme hidronice și hipocauste

În cazul în care casa din cob are nevoie de încălzire suplimentară, ia în calcul încălzirea prin pardoseală. Aceasta nu este numai eficientă termic (o masă caldă în partea de jos a clădirii poate încălzi uşor întreaga construcţie prin radiaţie şi convecţie), dar este şi un deliciu senzual. Picioarele noastre sunt una dintre cele mai sensibile părţi ale corpului la temperatură, iar ele iubesc senzaţia de pământ cald de dedesubt. Aceasta aminteşte de senzaţia de zi însorită la plajă.

Sistemele hidronice folosesc țevi îngropate pentru a direcționa apa fierbinte prin pardoseală, ceea ce dă naștere la căldură radiantă din masa de dedesubt.



Sistemele hipocauste încălzesc pardoseala prin circularea aerului fierbinte. Deși mai rar în zilele noastre, era des întâlnit la romani.



Există două sisteme de încălzire a pardoselii masive: cu apă (sistem hidronic) şi cu aer (sistem hipocaust). Cele cu apă au la bază un lichid fierbinte (de obicei apa) care circulă prin ţevi îngropate în pardoseală. Cele pe bază de aer cald folosesc aerul cald generat prin ardere pentru acelaşi scop.

Sistemele hidronice au devenit o prezenţă obişnuită în clădirile convenţionale. Există disponibile în comerţ sisteme bune care sunt ieftine, uşor de instalat şi sigure. Ele se bazează pe ţevi lungi, înguste, cu multe coturi, flexibile, care nu au îmbinări sau joncţiuni, care sunt îngropate în pământ. Cel mai adesea, în construcţiile convenţionale se toarnă o placă de beton peste şi împrejurul acestor ţevi şi adesea se pune gresie sau chiar pardoseală de lemn peste aceasta. Dar exact aceleaşi echipamente pot fi instalate într-o manieră identică într-o pardoseală de cob turnată, aşa cum am văzut făcut de atâtea ori cu rezultate excelente.

Sursa apei fierbinţi poate fi ori un încălzitor standard (electric, pe gaz sau cu ulei) sau o opţiune mai sustenabilă ca un încălzitor solar sau un termocuplu într-o sobă pe lemne. Cel mai mare dezavantaj al sistemului cu apă este acela că are nevoie de un sistem de pompare care să facă apa să circule într-un traseu continuu. Acest neajuns ar putea fi depăşit folosind un termosifon, dacă ai un teren înclinat pe care poţi monta încălzitorul de apă mai jos. Discută cu un instalator sau cu cineva care are experienţă cu sistemele de încălzire hidronice înainte de a face instalarea.

Sistemul de încălzire hipocaust (cuvântul „hipocaust“ provine din limba latină şi înseamnă, literal, „ardere dedesubt“) este în mare parte necunoscut în America de Nord, dar a fost folosit pe scară largă de-a lungul istoriei. Gazele fierbinţi provenind din arderea lemnului (sau, teoretic, a gazului sau petrolului) circulă printr-un sistem de canale de sub pardoseală. Romanii au folosit sistemul de încălzire pe bază de aer cald în vilele din avanposturile din coloniile britanice, care erau mizerabile şi acoperite cu igrasie.

Gândeşte-te dacă vrei să ai încălzire prin pardoseală înainte de a construi fundaţia, pentru că ţevile trebuie să fie îngropate în pardoseala oarbă. Ţevile de încălzire pot fi montate în mod normal peste orice tip de izolaţie, îngropate în partea structurală a pardoselii de pământ. De asemenea, ţevile vor fi fixate într-un strat de nisip afânat pentru a permite dilatarea şi contractarea cu câţiva centimetri a pardoselii de chirpici turnate de deasupra. Înainte de a acoperi ţevile, testează-le la presiunea şi temperatura maximă pentru a fi sigur că nu sunt scurgeri.

Pardoseli suspendate

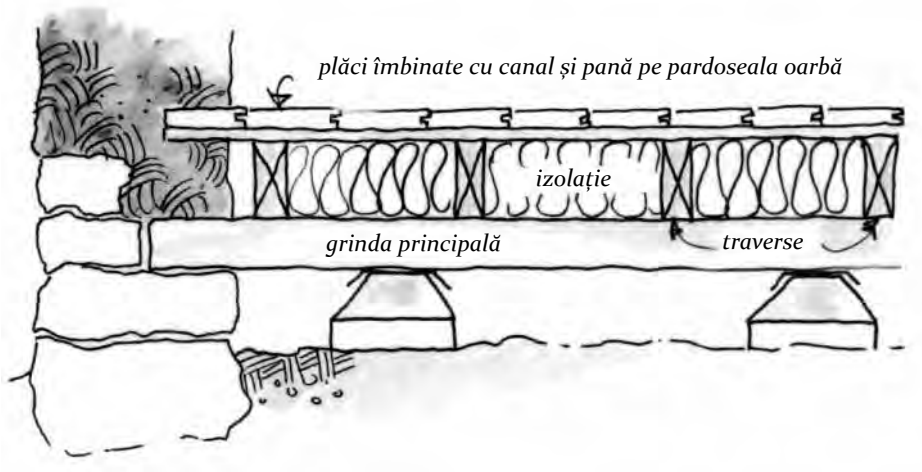
O pardoseală care are aer pe ambele părţi este numită „suspendată“, iar în casele din America de Nord de obicei este construită din lemn. Pardoselile suspendate au anumite avantaje, deşi consumă mult lemn. Sunt uşoare, sunt calde la atingere, iar în zonele cu clipa tropicală nu păstrează căldura din timpul zilei seara. Dintr-un punct de vedere pur practic, un avantaj ar fi acela că constructorii de clădiri ştiu cum să le facă. În mod normal, o pardoseală suspendată este construită din scânduri sau lemn sau plăci din lemn compozit (placaj, plăci din materiale recuperate, OSB), întinse peste grinzi orizontale (plăci groase pe margine). O bună rezistenţă este obţinută dacă plăcile se îmbină cu lambă şi uluc[17].

Traversele de la parter uneori sunt aşezate pe fundaţie, alteori pe grinzi; traversele de la etaj sunt aşezate pe pereţii casei sau pe grinzile de deasupra. Grinzile sau traversele pentru poduri şi etaje pot fi susţinute direct pe pereţii de cob. Grinzile de rezistenţă ar trebui extinse în cob atât cât e practic – minim 20 de centimetri. Cu puţină pregătire în domeniul tâmplăriei şi îngrijoraţi de cutremure, tendinţa noastră a fost iniţial de a prinde cât de mult posibil capetele acestor grinzi în cob, folosind diverse ancore. Când i-am spus aceste lucruri lui Alfred Howard, unul dintre oamenii cu cele mai multe cunoştinţe despre casele din cob tradiţionale englezeşti, el a fost îngrozit. El ne-a spus că metoda deja consacrată era de a introduce pur şi simplu grinzile în cob fără nici o ancoră. Asta permite cobului să se poate mişca şi aşeza oarecum de-a lungul secolelor, fără a trage şi clădirea după el.

Deoarece traversele trebuie să fie groase pentru rezistenţă, întreaga pardoseală este de dorit să fie adâncă, adăugând greutate suplimentară pereţilor clădirii. În mod clar sunt o serie de avantaje la reducerea adâncimii; uneori acest lucru este uşor de făcut.

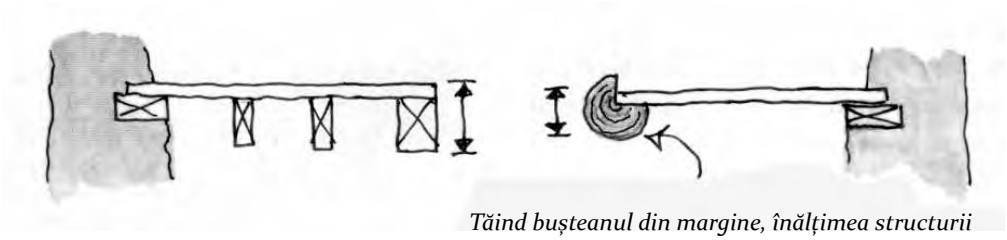
- dacă distanţa dintre traverse este mică, grosimea traverselor poate fi redusă. Traversele, ca orice grindă, trebuie să aibă grosimea proporţională cu pătratul lungimii.
- este mai bine să foloseşti mai multe traverse de grosimi mai mici, decât să foloseşti mai puţine traverse, dar mai groase, cu toate că, per total, asta ar putea însem-

17 Sau îmbinare „nut şi feder“ sau „canal şi pană“. În original, *tongue-and-groove* – sistem de îmbinare al elementelor, cunoscut la noi la aşa-numitul „*parchet cu clic*“. – TEI



O pardoseală suspendată are un spațiu gol și izolat sub ea. Aceste pardoseli consumă mult lemn.

Pardoselile mai mici, cum sunt cele ale podurilor, nu au nevoie de traverse dacă pardoseala este robustă.



Tăind bușteanul din margine, înălțimea structurii pardoselii poate fi micșorată în mod substanțial.

na mai mult lemn. Spaţiile mai mici dau mai multă flexibilitate la dimensionarea pardoselii şi preîntâmpină situaţia ca plăcile de pardoseală să se curbeze sub greutate.

- pentru poduri, traversele din lemn rotund pot atrage atenţia şi sunt mai rezistente decât echivalentele lor pătrate. O traversă de lemn rotund de 12 centimetri diametru este mult mai rezistentă decât una standard de 5 x 15 de aceeaşi adâncime, deşi este mai grea.
- pardoselile mai mici – de exemplu, pentru poduri – nu au nevoie de traverse dacă sunt robuste. Scândurile de 5 x 15 sau 5 x 20, îmbinate cu canal şi pot avea o anvergură de 2,5 sau chiar 3 metri, cu o curbare acceptabilă sub greutate, fără nici un suport intermediar. Testează-le înainte.
- pereţii din cob pot suporta o pardoseală construită direct în perete sau aşezată pe o grindă orizontală subţire construită în cob. Un detaliu standard pentru pardoselile suspendate construite de compania „Cob Cottage“ este prezentat în imaginea de mai sus. Un capăt al scândurii este susţinut de grindă, celălalt de o grindă de margine cu o crestătură în formă de V, tăiată cu drujba pe toată lungimea. Adâncimea totală a pardoselii chiar de 7,5 centimetri în comparaţie cu cei 22,5 centimetri pe care i-ai avea dacă ai folosi o grindă standard de 4 x 20. Cei 15 centimetri economisiţi înseamnă o treaptă în minus la scări şi cu 15 cm mai puţin de înălţime la perete. La o clădire cu mansardă cu înălţimea de 3,6 metri, aceasta reduce înălţimea pereţilor cu 4% şi, de asemenea, reduce încălzirea, întreţinerea, curăţenia şi înălţimea acoperişului.

Capitolul 17

TENCUIELI ŞI FINISAJE

Acum pereţii sunt ridicaţi, acoperişul este montat, ferestrele şi uşile sunt cel puţin înrămate, iar baza podelei este pusă. Eşti gata să tencuieşti. Clădirile din pământ suravieţuiesc în anumite climate fără tencuială exterioară; în altele, suprafaţa erodează sau se desprinde treptat. Fără tencuială, interioarele ar fi întunecoase şi prăfuite. Chiar şi pereţii din cob bine finisaţi sunt suficient de fărâmicioşi pentru ca anumite părţi să se desprindă, sunt greu de păstrat curaţi şi prea aspri pentru a fi confortabili în orice loc în care i-ai putea atinge.

TENCUIALA NATURALĂ ESTE CHEIA TRAIULUI ÎN CASELE DE PĂMÂNT. ÎN CASA-INIMĂ, LUMINA JOACĂ DE JUR-ÎMPREJUR. CHIAR ŞI ZILELE ÎNNORATE PAR ÎNSORITE.

În America de Nord, şi din ce în ce mai mult în toată lumea industrială consumistă, majoritatea constructorilor se supun unor mari industrii distrugătoare, folosind produsele acestora pentru acoperirea pereţilor. Tencuiala exterioară este, de obicei, din ciment Portland şi nisip; interioarele sunt „rigipsate“

cu plăci de gips-carton sau tencuite cu ghips, apoi zugrăvite cu vopsele de toxicităţi variabile şi, de multe ori, necunoscute. Problemele asociate cu cimentul Portland în tencuială sunt discutate în anexa 2 şi în acest capitol. Fabricarea şi transportul ghipsului şi vopselelor sunt procese industriale reci, care implică multe toxine şi un consum ridicat de energie; ele conduc la poluarea aerului şi apei, dar şi la îmbolnăvirea oamenilor. Există acum mici întreprinzători care iau în considerare aceste probleme producând vopsele şi materiale de construcţii netoxice.

Multe metode de finisare a pereţilor sunt posibile cu materiale mai naturale. În acest capitol vom arăta câteva din cele mai comune tencuieli naturale pe care le-am experimentat noi. Cultura căreia îi aparţinem a uitat o mare parte din cantitatea imensă de informaţii populare despre tencuieli; abia recent a început să reapară interesul în domeniu. Am învăţat văruitul tradiţional de la constructori europeni, tencuieli cu chirpici şi *alis* de la artizanii din sud-vestul Americii şi tencuieli „*litema*“ din argilă şi baligă de la meşterii din sudul Africii. Terenul este pregătit pentru experimentări şi cercetare. Mult noroc!

Tencuielile exterioare sunt denumite de obicei *stuc*. În Anglia, tencuiala este probabil să fie numită *aplicare* şi în Australia sau Noua Zeelandă, *placare*[1]. Am auzit uneori şi de tencuielile de interior că sunt numite *placări*. În Canada, se pare că aceşti termeni înseamnă acelaşi lucru. În acest capitol, vom denumi toate finisajele interioare *tencuieli* şi toate finisajele exterioare *stuc*. Vom folosi verbul *a tencui* cu sensul de aplicare a unei paste dense, atât în interiorul, cât şi pe exteriorul unei clădiri.

1 În original, *rendering*, respectiv, *pargeting* – TEI

STUCURI EXTERIOARE

În climatele blânde cu vânt puţin, streşinile largi vor proteja destul de bine majoritatea părţilor unei căsuţe. Casele noastre proprii şi majoritatea clădirilor pe care le-am construit în vestul statului Oregon nu au stuc. Mulţi oameni preferă să lase expus cobul de la exterior bine finisat, pentru că modelele şi culorile lui pot fi plăcute din punct de vedere estetic. În sudul Angliei, într-un climat vântos aprig, clădirile fermelor din cob sunt de multe ori fără stuc pe partea de nord şi est, ferite de ploile care vin. Unele au rezistat de secole, complet neprotejate.

În zonele ploioase, vântoase, chiar şi cobul bine făcut se erodează şi se face ţăndări treptat. Pierderea este în general proporţională cu cantitatea de ploaie care îl loveşte şi depinde de cât de puternic şi de cât de des plouă. Cercetările din Anglia sugerează că o „pierdere a faţadei“ de 2,5 centimetri pe secol par optimiste. Pereţii expuşi la bătaia ploii ar trebui probabil protejaţi, mai ales dacă îngheţul şi ploaia pot să survină în aceeaşi zi. Chiar şi fără eroziune, un perete umed este un perete rece, pentru că acea căldură necesară pentru a-l usca este probabil să fie furată din interior. Pereţii neprotejaţi ar putea să îţi crească costurile de încălzire.

În timp ce tencuiala împiedică ploaia să îmbibe peretele sau să-l erodeze, ea trebuie să permită eliberarea vaporilor de apă din interiorul clădirii. Pereţii din cob sunt poroşi; vaporii de apă generaţi în interiorul clădirii de respiraţie, gătit şi îmbăiat ies treptat prin perete. Pentru a evita acumularea umidităţii în pereţi, tencuiala exterioară trebuie să fie cel puţin la fel de poroasă ca tencuiala interioară.

Hidroizolația este esențială la pereții din pământ. Streșinile lungi ajută la protecția împotriva ploii; un stuc pe partea din care bate vântul va proteja pereții de ploaia în rafale.

Tencuielile exterioare, peste tot în lume, au fost în mod tradiţional de cinci feluri: *pământ, argilă cu baligă, var cu nisip, var cu argilă* şi, în zonele foarte aride, uneori *ghips*. Stucul simplu, doar cu *pământ*, nu este durabil; fără stabilizatori cum ar fi cazeina sau pasta de făină va necesita reparaţii sau înlocuiri periodice, sau va trebui să încorporeze o proporţie mare de fibre, de obicei paie sau baligă de vacă sau cal. Tencuiala tradiţională din New Mexico este un amestec de *argilă cu paie*, cu foarte puţin nisip, şi este reînnoită la fiecare 1-5 ani. În Africa subsahariană, stucul de *argilă cu baligă* se găseşte peste tot, chiar şi în ziua de azi. Putem garanta pentru durabilitatea lui şi îţi vom descrie modul de preparare. Condiţiile de umezeală permanentă putrezesc fibrele, deci locuitorii din climatele vântoase umede ale insulelor britanice au folosit varul de secole, poate chiar milenii, atât ca stuc (amestecat cu nisip), cât şi ca zeamă de var sau zugrăveală de var, uneori emulsifiate cu seu. Stucul de *var* este foarte rezistent şi poate ţine vreme de secole. Despre *ghips* se spune că nu tolerează îngheţul sau îmbibarea repetată.

Nu folosi stuc de ciment

Nu pune ciment pe structurile din cob (sau din baloturi de paie, lemn, sau chiar cărămidă). Tencuiala trebuie să permită cobului de sub ea să „respire“. *Evită folosirea stucului de ciment, barieră impermeabilă la vapori, sau a smoalei, sau vopsele bazate pe ulei sau latex pe exteriorul clădirilor din cob.*

Larry Keefe, secretarul Asociaţiei Constructorilor cu Pământ din Devon, spune o poveste legată de stucurile cu ciment în Devon. Un cuplu în vârstă care dormea în dormitorul de la etaj al fermei lor din cob s-a trezit de la un zgomot surd. Era întuneric şi nu puteau vedea nimic afară. Odată cu răsăritul, se trezesc din nou pentru a găsi întregul zid al frontonului căzut, lăsând doar o coajă de tencuială interioară de var între patul lor şi cer. Varul, fiind poros, a permis vaporilor de apă să treacă către exterior, unde ieşirea lor a fost blocată de o tencuială din ciment. Condensul s-a adunat şi a coborât în interi-

Casă din secolul al XVI-lea lângă Tavistock, Devon. Stuc de argilă pe cob. Cinci sute de ani de briză feroce a oceanului Atlantic de nord și rafalele de ploaie au lăsat-o nestricată.

orul tencuielii până ce baza peretelui a fost îmbibată, iar cobul ud şi-a pierdut duritatea şi s-a prăbuşit în miez de noapte (vezi anexa 2 pentru mai multe explicaţii).

Propriile noastre cercetări de teren în Anglia, Statele Unite şi Noua Zeelandă au indicat că stucul cu ciment este una din cauzele principale ale colapsului clădirilor din cob. Trustul Clădirilor Istorice din Devon este de acord: „Cel mai frecvent mod în care aceste probleme se manifestă este atunci când tencuiala de ciment acompaniază cobul şi, în acelaşi timp, generează crăpături fine. Apa de ploaie care penetrează suprafaţa crăpată nu se poate evapora şi, de-a lungul timpului, se scurge şi îmbibă baza peretelui. În acest moment, peretele duce sarcina maximă şi este foarte vulnerabil.“ De-a lungul Americii de sud-vest sunt multe exemple similare de clădiri vechi şi frumoase din cob prăbuşite din cauza stucului cu ciment.

Tencuieli interioare

Tencuielile interioare pot ilumina casa prin reflectarea luminii naturale. Tencuielile din apropierea surselor de lumină, cum ar fi ferestrele şi lucarnele, sau cele din spatele luminilor electrice sau din nişele pentru lumânări sau rafturile pentru lămpi ar trebui să fie cât mai pale şi mai reflective cu putinţă. Totuşi, uneori, se cere o culoare mai închisă, mai saturată. În firide, pe tavane, în jurul şemineurilor – pigmenţii aleşi cu grijă te binedispun şi îţi dau un sentiment de tihnă. Acolo este locul acelor argile de culoare portocaliu aprins sau al unei tuşe de oxid roşu de fier pe un fundal alb şi curat de văruială. Zugrăveli mai pale cu pigmenţi transparenţi îţi pot schimba dispoziţia sufletească sau pot să contureze un loc special din cameră, fiind poate aplicate în straturi unul peste altul, pentru a crea schimbări de culoare fine, graduale, de-a lungul unui perete sau tavan.

Modul în care simţi tencuiala afectează mediul tău tactil. Probabil că nu îţi pasă de cât de aspru este tavanul, dar colţurile care ies în relief, la capetele patului, în interiorul duşului – aceste locuri trebuie să fie prietenoase, tandre, interesante. Părţile clădirii pe care le atingem cu mâinile sau pielea goală ar trebui să ne facă să ne simţim bine.

Perete izolat, din cob deteriorat grav de stucul cu beton, în Devon. Observați fundația de piatră și soclul de cărămidă.

Toate tencuielile au mirosuri, deci alege finisaje interioare al căror miros îţi place. Cât sunt încă noi, aroma lor poate domina casa. Ar fi bine să acorzi atenţie specială zonelor mai apropiate de nasul tău, cum ar fi de-a lungul patului (unde tencuiala se va umezi sau încinge) sau acolo unde se ţine mâncarea. În mod neaşeptat, unul din cele

mai calme mirosuri din casă este acela al tencuielii din argilă cu baligă, o sugestie visătoare de fâneaţă pe timp de vară, care cucereşte simţurile celor care dorm pe podele de pământ în Africa.

Nu toate finisajele sunt lavabile. Zonele stropite din jurul chiuvetelor sau căzilor au nevoie de protecţie suplimentară şi de o suprafaţă care poate fi ştearsă. Ghipsul este bun în aceste locuri, la fel şi o tencuială fină de var cu nisip, o soluţie de cazeină peste tencuială de caolin, sau faianţă, lemn, sau dale de piatră. Pe suprafeţele care suferă mai puţin de toceală sau umezeală, preferăm o tencuială de pământ, zugrăvită cu *alis*, sau cu văruială, uneori adăugând pigmenţi.

Pământul este cea mai ieftină tencuială şi este cel mai uşor şi plăcut de lucrat material. Energia încorporată şi toxicitatea lui sunt mici. Nu produce reziduuri pentru generaţiile viitoare şi este tencuiala cel mai simplu de schimbat, remodelat, refăcut şi rearanjat ulterior. Întotdeauna recomandăm un strat de bază de tencuială cu pământ pentru a umple şi netezi peretele, chiar dacă plănuieşti să foloseşti tencuială de ghips sau var pentru finisarea suprafeţei, pentru că pământul aderă la cob mai bine decât o face orice alt material.

Materiale pentru stuc și tencuieli

Pământul – ingredientul de bază. Ca şi la cob, pământul pentru tencuială necesită suficient conţinut de argilă ca tencuiala să adere cu adevărat la perete. Pentru un strat de bază, probabil va trebui să cerni solul printr-o sită cu găuri de 6 milimetri. Pentru finisări mai fine, foloseşte o sită de 3 sau chiar 2 milimetri. Există două modalităţi de a cerne solul lutos – ori ca pudră uscată, ori ca soluţie lichidă pe care o poţi turna prin sită.

Argilă. Pentru majoritatea tencuielilor cu pământ, argilă găsită pe drum este destul de potrivită (vezi capitolul 8 pentru locurile unde să o cauţi). Dacă vrei o tencuială deschisă la culoare, atât *caolinul,* cât şi *bulgării de argilă* gri sunt disponibile ca pudră uscată la sac de 25 kilograme în magazinele cu articole pentru olărit. Folosind o bază de caolin, nuanţe drăguţe pot fi obţinute prin adăugarea treptată a argilelor aprins colorate pe care le-ai găsit. În limita unui kilometru şi jumătate distanţă de biroul Companiei „Cob Cottage“, am găsit argile gri, crem, roşii, galbene, portocalii, roz şi chiar verzi, toate pe versanţi de drum şi şanţuri de fundaţii. Pentru culori cu adevărat aprinse, încearcă pigmenţi de zidărie, obţinuţi din pudră de oxizi minerali. Pentru *alis* şi tencuieli finisate neted, înmoaie argila în apă pentru mai multe zile, omogenizează complet amestecul, apoi toarnă-l prin sită de 3 sau 2 milimetri. Foloseşte această barbotină groasă ca bază pentru amestecuri.

Nisip. Calitatea nisipului pentru acoperirea de bază nu este foarte importantă. Acelaşi nisip aspru pe care l-ai folosit în cob va merge bine. Totuşi, la finisarea tencuielilor, ai nevoie de o textură mult mai fină; caută nisip fin, rotunjit, cum este cel de pe dune sau plaje. Pentru utilizări speciale, se poate cumpăra nisip de cuarţ. Este pal şi poate da un luciu în straturile finale. „Nisipul zidarului“ este mai ieftin, mai puţin rafinat, de obicei închis la culoare, dar bine cernut.

Paiele. De obicei, paiele pentru tencuială trebuie să fie scurte şi flexibile. Cea mai simplă metodă este să fie tăiate cu o macetă sau chiar cu o foarfecă. Poţi tăia un ferăstrău

LUMINA DINĂUNTRU

de Ianto

Deschizăturile de ferestre vopsite în alb și pereții de culoare pală reflectă lumina în bucătăria Lindei și a lui Ianto.

Să trăiești într-o pădure tropicală poate suna romantic, și chiar este, dar cu certitudine există dezavantaje. Acolo unde locuim Linda şi cu mine, pe panta umedă a Munţilor Cascadei de pe coasta Pacificului, brazii Douglas domină peisajul. Bradul Douglas este probabil unul dintre copacii cu coroană cea mai închisă la culoare, deci este greu să ai lumină naturală în locuinţă, mai ales în cele opt luni ale sezonului umed. În consecinţă, majoritatea caselor din vestul statului Oregon dau senzaţia de peşteră. Combinaţia de brazi care urcă până la o sută de metri înălţime, stratul constant de nori, casele mari cu un singur nivel şi streşinile lungi, specifice acestei regiuni, duc la folosirea luminilor electrice toată ziua. Lumina naturală este atât de importantă pentru a menţine oamenii veseli, încât trebuie să faci orice pentru a nu ne lăsa starea sufletească dominată de luminile artificiale.

Vizitatorii căsuţei noastre vin cu aşteptări. Ştiu că locuim într-o „colibă de noroi“. Ce-i drept, la prima vedere exteriorul poate fi elegant ca formă şi textură dar, fără stuc, cobul expus în exterior confirmă câteva din aşteptările musafirilor. Un pas în interior şi întreaga lor atitudine se luminează. Sunt hipnotizaţi, uimiţi, lăsaţi cu gurile căscate.

„Luaţi un loc“, le zice Linda, şi ei iau loc, cuminţei, pe pernele băncuţei tencuite în alb. Uneori suntem şase, opt, chiar şi vreo doisprezece, înghesuiţi în această cameră micuţă. Servim ceai; ei se minunează, discută, întreabă. Nimeni nu comentează cât de mic este spaţiul, ci din contră, cât de spaţios este, iar cei care au cunoştinţe în domeniul construcţiilor fac estimări ridicol de mari despre „metri pătraţi“ ai suprafeţei utile.

De obicei, este o zi cenuşie, mănunchiuri de nori rătăcesc pe deasupra crestelor, copacii înalţi înţeapă cu vârfurile câte un nor, ca în vechile tablouri chinezeşti. Apoi, în final, cineva observă. Spaţiul din interior este mai mare decât clădirea părea de afară – magie! Apoi întreabă: „Cum aţi făcut atâta lumină aici?“, „Ce aţi pus pe pereţi ?“ Sau: „Casa mea este chiar întunecată, voi ce aţi făcut de aveţi atâta lumină?“

Tencuiala naturală este cheia traiului în casele de pământ. Pereţii noştrii sunt zugrăviţi cu *alis* – natural, curat, un alb cremos cu strălucire de mică. Plafoanele sunt albe, cum sunt şi deschizăturile ferestrelor, chiar şi canapeaua şi o parte din soba cu lemne. Lumina joacă de jur-împrejur. Chiar şi zilele înnorate par însorite.

ascuţit sau o drujbă pentru un întreg balot odată, deşi fibrele vor tinde să tocească dinţii şi să înfunde motorul. Unul din cele mai bune unelte pentru tocarea paielor este un tocător manual sau motorizat de frunze sau crengi. Alte opţiuni sunt maşina de tuns iarba, trecută peste un balot risipit, sau un trimmer de gazon într-un tomberon de gunoi (preferabil de plastic), Paiele pentru tencuiala de finisare ar trebui mărunţite fin şi frecate printr-o sită de 3 milimetri.

Baliga. Gunoiul de la animale este o sursa excelentă de fibre scurte, pliabile. Baliga proaspătă conţine enzime digestive care ajută la plasticizarea cobului. În Africa vestică, baliga de vacă este adunată proaspătă şi pusă la uscat în gropi de lut. După trei zile de fermentare pute, dar când ajunge să se usuce nu prea mai are miros. Mirosul care mai rămâne este chiar plăcut. Atât baliga de cal, cât şi cea vacă sunt folosite aproape în toată lumea; este posibil ca baliga altor rumegătoare să meargă – capre, lame sau oi, de exemplu – deşi acestea tind să mestece mai fin, deci baliga lor are fibrele mai scurte. Dacă baliga proaspătă nu este disponibilă, merge şi cea uscată, dar fibrele trebuie să fie intacte, nu descompuse. Baliga uscată trebuie frecată printr-o sită ca să fie mărunţită. Dacă merge greu, încearcă să o îmbibi înainte.

Pasta de făină. Poţi cumpăra pastă de tapet sau poţi să ţi-o faci singur din făină albă ieftină. Amestecă o cană de făină cu două căni de apă rece, cât timp alte şase căni de apă dau în fiert. Bate cu telul făina cu apă până devine o pastă ca aluatul de clătite, apoi amestec-o uşor în apa care clocoteşte şi fierbe-o până devine groasă şi translucidă, amestecând continuu. Nu fă mai mult decât poţi folosi într-o zi, pentru că se strică repede şi miroase urât.

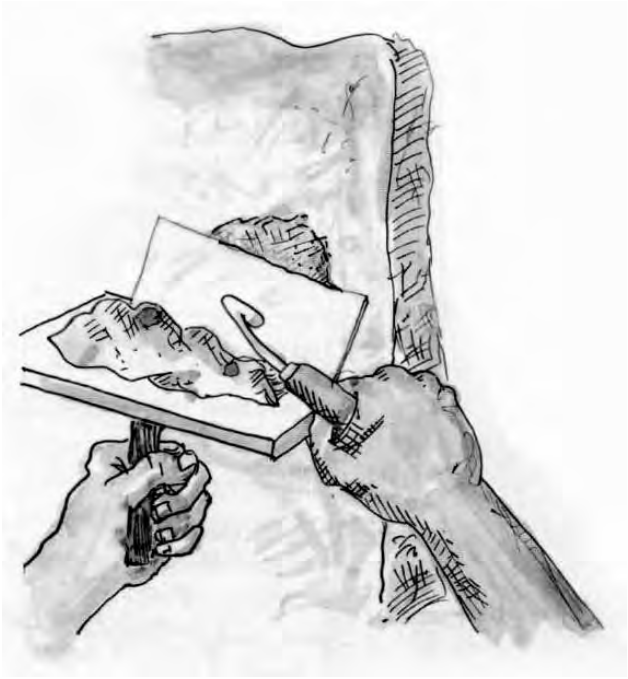
Alte materiale. Pentru a face tencuielile mai lipicioase, sunt câteva materiale care pot fi adăugate. *Lipiciul alb* în apă ajută la legarea amestecului, la fel ca şi un adaos de 10% de *lapte*. Laptele poate fi praf, proaspăt sau acru. Carole Crews de la Gourmet Adobe din Taos, statul New Mexico spune: „Curăţă frigiderul când faci o tranşă de pământ de tencuit. Spaghetele rămase, fulgii de ovăz daţi prin blender, terciul vechi, mămăliga, piureul, laptele stricat sau iaurtul – toate întăresc noroiul.“

Unelte pentru amestecat și tencuit

„Curăţă frigiderul când faci o tranşă de pământ de tencuit“, aşa spune Carole Crews.

Tencuitul are setul său special de unelte (vezi desenul de la pagina 317). Cele mai importante sunt *mistriile*. De-a lungul timpului, oricine face tencuieli îşi adună o trusă de scule conţinând o gamă largă de mistrii, dar iniţial te poţi descurca cu o mistrie de tencuială din oţel, rectangulară şi rigidă, şi cu un dreptar – o mistrie flexibilă de oţel cu capete rotunjite. Mistriile flexibile de inox sau plastic importate din Japonia dau cel mai neted finisaj tencuielilor

de pământ. Un înlocuitor ieftin, dar eficace, poate fi făcut prin tăierea unui disc de plastic de pe fundul plat al unei cutii de iaurt. Resturile de pânză groasă de sac sau alte rupturi şi cârpele absorbante sunt de asemenea bune pentru netezirea tencuielilor finale de pământ, la fel cum sunt şi bucăţile mari de burete.



Poţi să îţi faci o gletieră dintr-o bucată de placaj rigid tăiat pătrat, la care pui un mâner dintr-un cep.

Pentru a transporta o încărcătură de tencuială udă la perete, foloseşte o gletieră – o tăviţă pătrată, dreaptă, de 30 până la 40 centimetri lăţime cu un mâner dedesubt. Poţi să-ţi faci singur o gletieră dintr-un pătrat rigid de placaj, cu un mâner dintr-un cep de 4 cm, sau puteţi să cumpăraţi un model profesionist uşor cu 50-60 de lei.

Pentru a cerne ingredientele pentru tencuielile de chirpici, vei avea nevoie de o serie de site metalice montate pe rame de lemn. Ţine la îndemână plase de 6 şi 3 milimetri şi o sită mai fină (preferabil din inox, nu plastic), fiecare bucată de aproximativ 60x100 centimetri. Dacă lucrezi singur, montează picioare la unul dintre capetele sitei înrămate, astfel ca sita să stea ridicată la diagonală. Altminteri, montează mânere ca doi oameni să poată scutura sita faţă-spate deasupra unei roabe sau prelate. O sită cu picioare merge mai bine pentru volume mari, o sită cu mânere pentru cantităţi mai mici sau pentru materialele de finisare a tencuielilor mai fine.

În ce vei amesteca tencuiala? O roabă merge destul de bine sau, pentru cantităţi mai mari, o copaie de amestecat din placaj. În orice caz, vreo două sape cu cap curbat sunt utile pentru amestecarea ingredientelor. Tranşe foarte mari de tencuială pot fi făcute în gropi din baloturi de paie acoperite cu prelate, aşa cum sunt cele descrise la capitolul 11, sau poţi închiria un mixer special de tencuieli.

Pentru a uda o suprafaţă uscată înainte de a tencui, este util un pulverizator, la fel şi o pensulă mare şi fină. Mănuşile groase din cauciuc, de spălat vase, sunt esenţiale pentru manevrarea varului şi bune pentru aplicarea tencuielilor de pământ şi de argilă cu baligă.

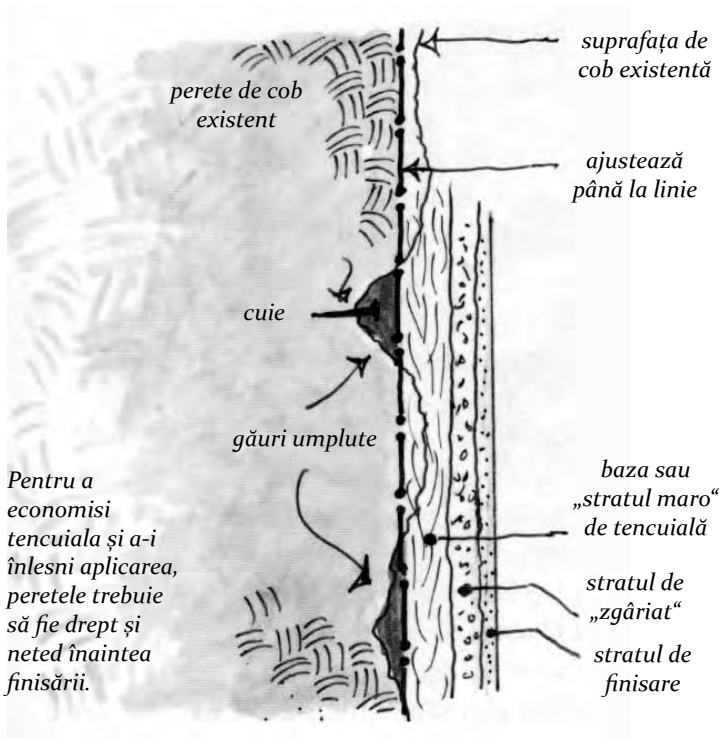
Diferiţi bureţi vor fi utili pentru aplicarea şi lustruirea finisajelor, iar o bucată de izopren subţire din care tăiaţi dreptunghiuri de 7x15 centimetri este ideală pentru aplicarea tencuielii de var sau ghips în locuri strâmte, nişe şi găuri. În final, pentru finisarea cu *alis* şi barbotină de argilă, vei avea nevoie de o sobă şi o oală mare pentru a face pasta de făină, de un tel şi de un bol mare sau o găleată de 20 litri. Pentru aplicarea *alis*-ului sau văruielii, vei avea nevoie de pensule de diverse mărimi, până la 20 de centimetri lăţime.

Pregătirea peretelui pentru stuc sau tencuială

Nu putem insista suficient: dacă ai grijă la formă şi ajustezi pereţii pe măsură ce construieşti, salvezi mult timp la pregătirea pentru tencuială. Obişnuieşte-te pe tine şi pe ajutoarele tale să ajustaţi şi aranjaţi pereţii cât sunt încă uzi, după ce trece pericolul de a face burtă sau de a se deplasa cobul. Este cel mai mare coşmar pentru un tencuitor să petreacă zile de muncă grea, ţinându-se să nu înghiţă praful, pentru a pregăti pentru tencuială un perete tare ca piatra care este uscat complet. Este greu, atât pentru corp, cât şi pentru scule. Rob Polacek, un meşter cobar original, a descoperit că flexul economiseşte timpul atunci când ajusta pereţii lui frumoşi de lut roşu din Nevada City, California.

Pentru a nu risipi tencuiala, peretele ar trebui ajustat cu atenţie. O grosime neregulată a tencuielii tinde să provoace crăpături care, chiar dacă nu sunt importante în stratul de bază, pot împiedica utilizarea tencuielilor într-un singur strat. Pentru a înlesni tencuitul, încearcă să îndrepţi suprafeţele. Petrece timp doar uitându-te la perete, schimbându-ţi punctul de observaţie, făcându-ţi o idee unde ai vrea să iasă în relief, unde să fie adâncit, sculptat sau uşor curbat.

Prima dată, ajustează ieşiturile mari cu sapa, fierăstrăul sau maceta, umezind peretele dacă este necesar. Ajustarea este mai uşoară decât reconstruirea, dar dacă există găuri adânci va trebui să le umpli. Umezeşte suprafaţa, apoi trânteşte în găuri cobi mici şi lipicioşi, scufundaţi în barbotină de argilă, apăsând tare şi ştergând marginile cu atenţie. Dacă o secţiune a peretelui este foarte netedă, fă-o mai aspră cu o toporişcă sau cu un ciocan de scos cuie.



Pentru a economisi tencuiala și a-i înlesni aplicarea, peretele trebuie să fie drept și neted înaintea finisării.

Tencuieli cu pământ

Tencuielile cu pământ sunt tradiţionale peste tot unde se găsesc pereţi de pământ, mai ales în America de sud-vest şi Africa, dar şi în Europa, Asia şi America Latină. Tencuiala simplă cu pământ (numită şi tencuială cu noroi, „tencuială cu chirpici“, în sud-vest, şi *dagga* în Orientul Mijlociu şi Africa) este un amestec de sol argilos, nisip, apă şi paie. Este mult mai fină decât amestecul normal de cob, fiind făcută cu pământ cernut, nisip şi paie mărunţite sau baligă. De asemenea, este mult mai udă decât cobul, cam de consistenţa aluatului de prăjitură. Stratul de bază de pământ conţine în general multă argilă a avea o aderenţă crescută, în timp ce straturile de finisare conţin mai mult nisip şi paie pentru a preveni crăparea. Pentru că solurile argiloase diferă atât de mult de

la un loc la altul, nu îţi putem oferi o reţetă sigură. Întotdeauna testează amestecul pentru tencuială prin aplicarea pe o zonă mică a peretelui (un metru pătrat) sau aplică o mostră pe o placă care să se usuce la soare sau în cuptor. Ţine cont că uscarea rapidă poate genera crăpături. Când s-a uscat, verifică gradul de crăpare, adeziunea şi duritatea (şi, la tencuielile de finisare, culoarea şi textura).

Pentru a face un strat de bază sau un „strat de zgâriat" din tencuială de pământ, prima dată cerne solul argilos printr-o sită cu găuri de 6 milimetri. Dacă nu este foarte aspru, nisipul nu va necesita cernere. Pe măsură ce amesteci, adaugă solul argilos în apă şi apoi, treptat, nisipul în timp ce învârţi. Apoi adaugă multe paie mărunţite.

În primii ani de lucru, am practicat şi predat utilizarea mai multor tipuri de straturi subţiri ale tencuielilor de pământ. Am aflat acum, cu tehnici îmbunătăţite, că o tencuială de pământ dintr-un singur strat este tot ce ai nevoie. Pentru o tencuială de pământ dintr-un singur strat, pune cantităţi imense de paie mărunţite. Aşteptă-te să foloseşti câte 2-3 găleţi de paie, îndesate cu mâna, pentru o roabă mare plină cu tencuială. Când iei o mână plină cu tencuială de pământ, ar trebui să se lipească mai mult de ea însăşi decât de mâna ta, dar când o arunci pe un perete de cob de la câţiva metri, ar trebui să se lipească aproape toată. Dacă nu se comportă astfel, ajustează amestecul cu mai mult nisip sau paie (dacă se lipeşte de mâini), mai multă argilă (dacă nu se lipeşte de perete) sau mai multe paie mărunţite (dacă nu este bine legată).

Stucul de pământ care va fi expus la intemperii are nevoie de atenţie suplimentară. O reţetă conţine nisip puţin sau chiar deloc, pentru că nisipul se comportă ca pudra pentru degresare, macină lutul de pe perete în vreme ce ploaia curge peste el. În New Mexico, am văzut stucuri din noroi fără pic de nisip, făcute cu cantităţi imense de paie lungi. Astfel, când lutul se spală de la suprafaţă, peretele va rămâne cu o textură zburlită, ca a paielor. Paiele expuse resping apa şi protejează pământul de sub ele. Casa de chirpici a lui Carollee Pelos şi Jean-Loius Bourgeois din Taos, finisată în acest mod, a rezistat şapte ani înainte să necesite un nou strat de stuc, în ciuda faptului că acoperişul lor nu are streşini şi în Taos sunt ploi puternice în timpul verii.

Ca de obicei, ajustează şi udă bine peretele înainte să începi tencuitul. Pentru a aplica un strat de bază, întinde tencuiala pe suprafaţa peretelui, apăsându-l cu podul palmei. Mănuşile groase de cauciuc te vor ajuta în acest proces prevenind zgâriatul mâinilor. Menţine mâinile sau mănuşile ude pentru a preveni lipirea tencuielii de ele, dar evită să ai o suprafaţă lucioasă de argilă, care poate să provoace crăparea.

Tencuiala poate fi de asemenea aplicată cu o mistrie, a cărei utilizare necesită practică. Pune o încărcătură de tencuială pe gletieră şi apasă gletiera puternic de perete. Foloseşte mistria pentru a împinge nişte tencuială de pe gletieră şi întinde-o vertical în sus pe perete, apăsând puternic cu mistria. Pentru rezultate bune, foloseşte mişcări ample. Udă gletiera frecvent, pentru ca tencuiala să nu adere de ea.

Indiferent ce tehnică alegi, aplică tencuiala într-un strat destul de subţire (nu mai mult de un centimetru grosime, exceptând tencuielile dintr-un singur strat) pentru a obţine o legare bună şi a reduce la minim numărul crăpăturilor. Aşteaptă ca stratul de bază să se usuce bine, apoi udă din nou

suprafaţa pentru a aplica stratul de finisare. Dacă stratul de bază crapă, adaugă mai mult nisip la tencuiala de finisare.

Fineţea pe care o poţi obţine cu tencuiala de finisare depinde de cât de fin cerni ingredientele. De obicei, noi trecem argila şi paiele printr-o sită de 3 milimetri şi nisipul prin una de 2 milimetri. Pentru a obţine cea mai netedă finisare posibilă, trece şi argila printr-o sită deasă precum plasele contra ţânţarilor. Tencuiala de finisare ar trebui să fie destul de subţire – nu mai mult de 6 milimetri. În funcţie de cât de netedă doreşti să fie finisarea şi de cât de neregulat a fost peretele iniţial, este posibil să ai nevoie de un al doilea strat de finisare.

SFATURI PENTRU APLICAREA TENCUIELII

- Indiferent cât de bine crezi că ştii reţeta de tencuială, fă o mică zonă de probă şi las-o să se usuce înainte să te apuci de un perete întreg.
- Materialele similare au moduri de uscare similare, deci este mai puţin probabil să crape sau să se separe. Tencuielile de pământ, de exemplu, pot fi aplicate imediat pe cobul care nu este complet uscat, pe când ghipsul s-ar transforma rapid într-o tencuială tare, inflexibilă, care s-ar desprinde pe măsură ce cobul s-ar usca şi micşora. După ce un perete este complet uscat, va exista foarte puţină mişcare, deci majoritatea tipurilor de tencuieli ar trebui să adere bine.
- Unele tencuieli trebuie să se usuce încet – varul, de exemplu – deci fereşte-le de soare direct şi pulverizează periodic apă pe ele. Unele vor mucegăi dacă nu sunt uscate rapid, incluzând tencuiala litema, tencuiala de argilă cu baligă şi tencuielile de argilă cu paie într-un singur strat. Adăugarea de borax sau de peroxid de hidrogen în amestecul de tencuială opreşte dezvoltarea mucegaiului.
- Toate straturile de tencuială cu excepţia celui de finisare trebuie lăsate cu suprafaţa aspră, astfel ca următorul strat să adere pe el.
- Întotdeauna umezeşte suprafeţele pe care urmează să le tencuieşti, indiferent dacă este vorba de peretele de cob sau un substrat de tencuială, exceptând finisările cu *alis*.
- Tencuielile sunt lipicioase şi se pot usca greu. Acoperă podelele şi mobila cu atenţie. Foloseşte bandă pe marginea sticlei sau lemnăriei. Curăţă cu atenţie orice rest de tencuială cât este încă udă. Verifică din nou după ce zona curăţată s-a uscat; tencuielile pale se văd mai bine după ce sunt uscate.
- Menţine straturile de tencuială subţiri şi de grosime constantă, pentru a evita crăparea lor. Sfatul clasic în privinţa tencuielilor este „multe straturi subţiri“, de obicei mai puţin de 1 centimetru, sau de 5 milimetri pentru straturile de finisare, deşi în condiţii foarte uscate un singur strat mai gros de tencuială argilă-nisip-paie ar putea să meargă.

Tehnici și unelte pentru finisarea tencuielii.

Cu mistria, obții o suprafață tare, lustruită.
Finisarea cu mâna dă o suprafață mai moale, mai naturală.
Pentru o finisare mai netedă, freacă cu o cârpă sau lustruiește cu un burete.

Mistriile dau o suprafaţă tare, lustruită. Pentru o senzaţie mai moale şi mai naturală, aplică tencuiala de finisare cu mâna. Pentru a o face mai netedă, freac-o cu o pânză de sac umedă, cu piele sau cu cârpe, când începe să se aşeze; foloseşte mişcări ample, circulare. Acestea uniformizează suprafaţa şi înlătură firele mai mari de nisip care ar putea cădea mai târziu. Poţi chiar să lustruieşti suprafaţa cu un burete când începe să se întărească.

Adăugarea unor mici cantităţi de substanţe insolubile în apă la stucul de pământ poate să-i crească rezistenţa la apă fără a-i reduce simţitor permeabilitatea. Robert Laporte de la Centrul de Construcţie al Caselor Naturale adaugă 1% ulei de in la volumul tencuielilor sale de pământ. Un alt aditiv de tencuială preferat pentru cei care au acces la el este sucul mucilaginos al perelor înţepătoare de cactus (se numesc *nopal* în limba spaniolă), care este folosit din vechime în America Latină pentru hidroizolare. De asemenea, varul este adăugat uneori la stucurile de pământ pentru a le creşte rezistenţa la intemperii, cum sunt adăugate şi ghipsul, făina de secară, baliga de animale, piatra acră şi guma arabică (pentru reţete, vezi cartea *The Earth Builder's Encyclopedia*). Se zice că ajută, la aproximativ 1% din volum.

TENCUIALĂ DE CAOLIN ÎNTR-UN SINGUR STRAT

de Linda

Era pe începutul lunii mai când prietena mea, Carole Crews, şi cu mine am zburat către o mică insulă izolată din statul British Columbia pentru a face tencuiala de finisare pe o superbă clădire din cob şi materiale naturale. Era a treia clădire de cob de pe această insulă la construcţia căreia participasem. Eram onorate să facem parte dintr-un efort comun al echipei de meşteri şi constructori în crearea acestei remarcabile opere de artă. Argila, nisipul, piatra şi lemnul pentru structură au fost colectate de la faţa locului sau de pe insulă. Stâlpii din buşteni au fost culeşi de pe plajă. Lemnul pentru dulapuri, glafuri şi tejghele a fost luat de la cedrii bătrâni doborâţi de furtună. Granitul pentru fundaţie, curtea interioară şi pentru treptele care duceau la

clădire fusese ales de mână şi transportat cu barca până la amplasamentul clădirii, fiecare bucată fiind profilată şi aranjată cu grijă de zidari profesionişti.

Pentru a lua decizii referitor la ce tip de tencuială de finisare să recomand, eu evaluez resursele şi timpul disponibil. În această situaţie, am recomandat ca în loc de angajarea unei echipe de oameni care nu au mai tencuit niciodată pentru a face un strat de pământ de bază şi apoi să zbor eu acolo pentru a face finisările ar fi mai eficient ca timp şi costuri să facem un singur strat de tencuială din caolin peste un perete de cob deja pregătit, profilat şi aranjat. Am ales caolinul alb pentru că tencuiala trebuia să fie uşoară şi netedă. Deoarece caolinul este foarte non-expansiv, poate fi aplicat în straturi mai groase fără să crape, făcând posibilă aplicarea tencuielii într-un singur strat. Toată munca „murdară“ a fost făcută, ferestrele şi uşile şi podeaua de pământ şi dulapurile erau instalate. Totul trebuie să fie curat şi fără praf pentru o finisare albă.

Tencuiala conţinea nisip foarte fin de pe plaja locală, pastă de făină de casă, caolin cumpărat la sac de 20 kilograme, paie de grâu fin mărunţite într-un tocător de frunze, un strop de ulei ca tencuiala să alunece uşor de pe mistrie şi un pic de înălbitor sau borax pentru a nu permite paielor să-şi lase culoarea în amestec şi apă.

Am făcut amestecuri mici într-o roabă folosind un tel uriaş şi o sapă, cu 70% nisip şi 30% argilă. Am început să batem împreună apa, pasta de făină, uleiul şi boraxul, apoi am adăugat caolinul. Apoi am adăugat nisipul, puţin câte puţin. La final, am amestecat multe paie tocate, esenţiale în tencuielile dintr-un singur strat, adăugând apă suplimentară – până a ajuns la consistenţa cea mai satisfăcătoare pentru aplicare, adică nici prea ud, nici prea rigid. A fost o adevărată plăcere să folosim mistriile de finisaj japoneze, mici şi foarte fine. Unii oameni ar putea prefera mistriile mai mari ca să aplice cantităţi însemnate de tencuială mai rapid. Asta este în regulă pentru o tencuială mai brută, dar noi realizam un finisaj foarte elegant, iar mistria mică a fost unealta perfectă de lucru.

Aplicarea a decurs frumos. A mutat instantaneu camera din asprimea ei de cavernă către o senzaţie foarte fină şi uşoară. Chiar dacă am fost cu toţii satisfăcuţi de mostrele noastre de test, mineralele de culoare închisă din nisip au lăsat camerei o uşoară nuanţă. Când tencuiala s-a uscat, am decis să-i dăm un pic mai multă căldură prin aplicarea unei soluţii colorate de cazeină. Am amestecat pigment ocru cu apă şi am amestecat-o cu o soluţie de cazeină. Vopsită cu o pensulă, soluţia de cazeină s-a uscat rapid lăsând un aspect uşor polisat. A fost mai rapid de aplicat decât un *alis* şi a dat o rezistenţă suplimentară la apă zonelor care aveau nevoie de protecţie la stropire, precum bucătăria. Culoarea de ocru deschis a scos în evidenţă paiele aurii din tencuială şi a completat nuanţa lemnăriei naturale.

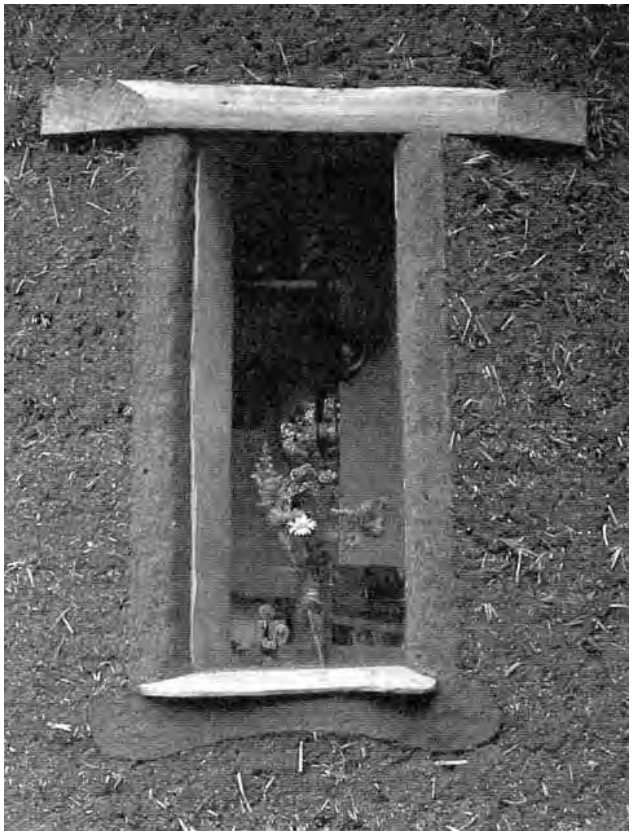
Uneori oamenii nu se văd locuind într-o clădire de cob până nu o văd tencuită. Tencuiala dă un sentiment de lumină, de euforie, permiţând tuturor să se relaxeze şi să respire adânc într-un spaţiu atât de minunat finisat.

Tencuielile din argilă și bălegar *Litema*

Litema (se pronunţă *dii-TEI-ma*) este un cuvânt din limba Sotho[2] pentru tencuiala de lut cu baligă. În Africa, tencuielile cu baligă sunt peste tot. Apar ca şi trăsătură de evidenţiere în jurul uşilor şi ferestrelor şi sunt folosite pentru a crea modele colorate geometrice pe exteriorul caselor sau moscheelor. Treptele de intrare sunt deseori finisate cu amestec de argilă şi baligă, aşa cum sunt şi podelele interioare pe care dorm oamenii, podelele din faţa şemineului şi chiar etajerele. Noi folosim litema ca un strat decorativ şi protector, în special în zonele mai expuse la zgâriere sau lovire, cum ar fi cele din jurul ferestrelor şi uşilor. Are o textură pliabilă, fibroasă şi este moderat rezistentă la ploaie. Se usucă cu foarte puţin miros, deci poate fi folosită şi pe dinafară, şi pe interior. Este o utilizare excelentă pentru argilele viu colorate pe care le-ai descoperit prin călătoriile tale.

Dacă reacţia ta la baligă este „O, Doamne, şi acum ce zici să fac? Îmi spui să lucrez în noroi şi acum mă pui să-mi bag mâinile în rahat!“ – poţi să te relaxezi. Foarte puţini agenţi patogeni pot fi transferaţi de la baliga de vacă sau cal la oameni, iar argila cu baligă se lucrează foarte plăcut. Îţi va lăsa totuşi mâinile mirosind a baligă pentru o zi sau două, deci unge-le cu ulei înainte sau poartă mănuşi. După ce se usucă, litema nu are aproape deloc miros şi, atât cât are, este plăcut.

În mod tradiţional, este folosită baliga de vacă proaspătă. Pentru mofturoşi, sau dacă baliga proaspătă nu este disponibilă, am aflat că baliga uscată de vacă sau cal merge destul de bine, câtă vreme fibra



Pe acest contur de fereastră litema a rezistat cinci ani pe un perete foarte expus; compoziție 50% baligă de cal, 50% argilă roșie locală.

este intactă şi puternică. Combină baliga cu un volum egal de argilă udă, apoi lasă amestecul să „fermenteze“ pentru mai multe zile. Se spune că reacţia enzimatică dintre baligă şi lut creează o legătură mai bună pentru o tencuială mai rezistentă. Ca de obicei, încearcă o mică zonă de test înainte să tencuieşti suprafeţe mari. Dacă crapă, adaugă mai multă baligă.

Pentru a aplica litema peste tencuiala de cob sau pământ, mai întâi umezeşte suprafaţa. Apoi întinde cu mâna pe perete un strat subţire de amestec, apăsând puternic pentru o bună aderenţă. Baliga proaspătă aduce litema la o consistenţă fină, aproape cremoasă, făcând-o uşor şi plăcut de aplicat. Litema se usucă încet şi nu poate fi aplicată pe vreme umedă pentru că putrezeşte.

2 Sotho – limba oficială a statului Lesotho și una dintre cele 11 limbi oficiale ale Africii de Sud – TEI

Baliga are de asemenea fibre excelente pentru a fi folosită în tencuielile de finisare de pământ şi în stratul final al podelelor de pământ. Dacă nu îţi place să lucrezi cu baligă proaspătă, poţi lua baligă spălată de la fermele de vaci sau o poţi spăla tu însuţi. Pur şi simplu împrăştie baliga afară, în ploaie, pentru câteva zile. Vei obţine cea mai fină şi mai curată fibră pe care ţi-o poţi imagina, ceea ce salvează o grămadă de timp altfel pierdut cu mărunţitul şi cernutul paielor.

Ghips

Ghipsul (sulfat de calciu dihidrat) se prezintă în mod natural ca o rocă fină cristalină sau praf. De asemenea, este un produs secundar al evaporării apei de mare pentru sare. Prin încălzire, se obţine ghipsul folosit la tencuieli.

Mai multe tipuri de tencuieli din ghips comerciale sunt disponibile ca praf uscat la pungă. „Structolitul“ (“tencuiala de bază“ sau „subtencuiala“) are în compoziţie perlit sau vermiculit pentru a fi mai uşor. Pentru că se aşază mai încet şi este oarecum aspru şi fin, este în general folosit ca bază sau „strat de zgâriat“. În contrast, „tencuiala de finisare“ din ghips se aşează mult mai repede şi este tare. Tencuiala de ghips poate fi amestecată cu nisip în proporţii până la 3 părţi nisip la 1 parte ghips pentru a diminua cheltuiala şi a-i da tencuielii mai multă textură.

Avantajele tencuielii cu ghips sunt faptul că se aşază foarte tare şi repede, nu se micşorează, nu se crapă tare şi are energie înmagazinată mică comparativ cu varul sau cimentul Portland. Este alb luminos, deci nu mai necesită zugrăveală. Este foarte tare şi rezistă bine la spălat, ceea ce-l face ideal pentru bucătării şi băi. Principalele dezavantaje ar fi că este relativ scump (în special tencuiala de finisare), se comportă rău ca material de exterior şi se aşază aşa de repede că poate fi greu de lucrat cu el.

Lucrul cu tencuieli de ghips este cel mai extrem exerciţiu de organizare. Totul trebuie să fie complet pregătit în avans – pereţii neteziţi şi umeziţi, uneltele la îndemână, fără nimic care să te distragă. Pentru a încetini aşezarea, amestecă ghipsul cu apă foarte rece şi/sau puţin chit de var. Fă o pastă prin adăugarea de apă la pudră şi amestecă pentru a sparge bulgării. (Dacă vrei, poţi adăuga pigmenţi la pudra uscată.) Pentru că se aşază atât de repede, amestecă doar atât cât vei folosi în 5-10 minute. Păstrează uneltele şi suprafeţele de amestecat foarte curate; expunerea la tencuiala întărită va face amestecul să se aşeze mai repede, la fel şi amestecarea în exces.

Cu o mistrie umedă, poţi obţine o suprafaţă foarte fină, polisată. Sau poţi aplica un amestec mai ud cu o pensulă sau burete pentru o finisare mai texturată.

Tencuieli de var cu nisip

Varul ars a fost folosit de mai mult de şapte mii de ani ca bază pentru mortar, tencuieli şi văruieli. Procesul de fabricaţie este oarecum neecologic şi consumator de energie, dar este mult mai flexibil şi mai permeabil ca cimentul, făcându-l foarte potrivit pentru tencuieli şi zugrăveli.

Varul este făcut din roci calcaroase, cum ar fi piatra de var sau creta, încălzite într-un cuptor la 900° Celsius, transformând carbonatul de calciu ($CaCO_3$) în oxid de calciu (CaO) sau „var nestins“. Varul nestins este apoi „stins“ prin amestecarea lui cu apă, o

procedură periculoasă care eliberează căldură instantaneu, fierbând apa şi stropind cu var care arde. Ai grijă dacă îţi stingi singur varul; începe cu o cantitate foarte mică.

Pasta de var care rezultă este hidroxid de calciu, Ca(OH)2. După îmbibarea în apă (preferabil pentru minim şase săptămâni), acestă pastă poate fi folosită pentru producerea tencuielilor, zugrăvelilor de var sau mortarului, sau poate fi uscată şi vândută ca var stins, la pungă. În ultima variantă, va trebui înmuiat în apă şi transformat înapoi în pastă de var înainte să poată fi folosit. Uscat şi expus la dioxidul de carbon din aer, pasta de var se transformă încet (pe o perioadă de până la trei ani) înapoi în carbonat de calciu. Tencuirea casei cu un stuc pe bază de var pur şi simplu o înveleşte cu o piele subțire de piatră de var.

Mortarul, tencuiala, stucul şi zugrăveala de var sunt comune în clădirile de cob britanice. De multe secole, ele au protejat pereţii din cob de vremea incredibil de aspră de pe coasta oceanului Atlanticului de nord. Din păcate, nu te poţi aştepta la rezultate chiar aşa de bune folosind var la pungă. În broşura lor informativă, „*Tencuieli adecvate, aplicări şi finisaje pentru pereţii din cob şi piatră zidită din Devon*“, Asociaţia Constructorilor cu Pământ din Devon (DEBA) explică: „Praful de var la pungă, hidratat, este un înlocuitor slab pentru acestea [adică pentru pasta de var gata făcută sau pentru varul nestins pe care îl stingi singur]. Chiar şi atunci când este îmbibat cu apă pentru a produce pastă, performanţa este vizibil mai slabă. Dacă materialul din pungă stă la magazinul cu materiale de construcţii ceva timp îşi pierde puterea.“ Dar până ce mişcarea construcţiilor naturale va crea suficientă cerere pentru ca pasta de var să devină disponibilă, cel puţin varul stins, la pungă, este mai bun decât cimentul.

Pentru a face pastă de var din var hidratat, amestecă praful uscat într-o găleată sau butoi plin cu apă nu mai mult de două treimi, până când amestecul devine fin, de consistenţa unui milkshake. Poartă o mască pentru a evita inhalarea prafului de var. Acoperă pasta cu apă, fixează strâns un capac la conteiner şi las-o pentru câteva săptămâni înainte să o foloseşti. Poţi stoca pasta de var pe termen nedefinit şi va deveni tot mai bună ca material de construcţii. Acoper-o cu apă ocazional pentru a evita uscarea suprafeţei, altfel va începe să se aşeze.

Tencuiala de var cu nisip este un amestec de pastă de var şi nisip cu puţină apă sau chiar deloc. Proporţiile de var la nisip variază de la 1:5 pentru un strat aspru, „de zgâriat“, până la 1:1 pentru un strat de finisare. Învăţăceii ar trebui să înceapă cu un amestec de 1:3. Cele mai puternice tencuieli de var-nisip folosesc nisip „bine sortat“, cu particule de diferite dimensiuni. Pentru o finisare bună, foloseşte nisip foarte fin rotunjit. Amestecă nisipul şi pasta cu o mistrie de zidărie sau o sapă pe o suprafaţă dreaptă şi curată sau într-un mixer mecanic. DEBA recomandă stocarea amestecului de var-nisip în saci de plastic sau conteinere sigilate pentru cel puţin două săptămâni înainte de utilizare. Scoate doar ce ai nevoie în ziua respectivă, apoi reamestecă pe o placă curată. Uneori, în această fază, se adaugă păr de animele mărunţit, fibră de cânepă şi paie tocate pentru a preveni crăparea, deşi există unele mărturii conform cărora causticitatea varului distruge celuloza.

Peretele trebuie umezit cu o pensulă sau cu un pulverizator înaintea tencuirii. Pentru a îmbunătăţi aderenţa între peretele

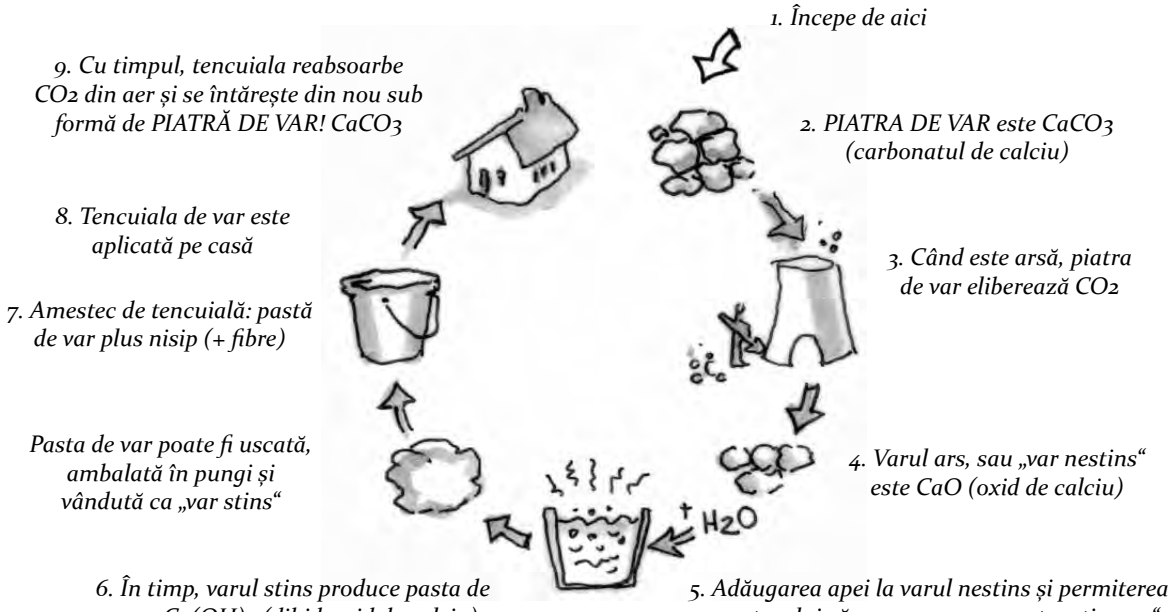
de pământ şi tencuiala de var, udă peretele cu „apă de var“, făcută prin amestecarea de 2 sau 3% pastă de var cu apă.

În mod tradiţional, tencuielile var-nisip sunt aplicate în două straturi, fiecare nu mai gros de 1 centimetru. Primul strat este de obicei „aplicat dur“ pentru aderenţă bună. DEBA explică, „Staţi cam la jumătate de metru distanţă şi lateral faţă de perete şi plesniţi amestecul [folosind o lopăţică pentru cărbuni sau mistrie] cu o lovitură de rever. Când primul strat este „proaspăt uscat“ (tare la atingere, dar nu uscat beton), frecaţi cu o bucată de lemn. Folosiţi o mişcare circulară. Acest proces smulge pietricelele sau le împinge în interiorul stratului. Când stratul secund este încă proaspăt uscat, umeziţi-l şi aplicaţi stratul final. S-ar putea să fie necesar să adăugaţi puţină apă la amestecul acestui strat final pentru a fi siguri că se întinde uniform.“ Stratul final poate fi aspru sau nivelat cu mistria. DEBA recomandă folosirea unui dreptar de lemn mai degrabă decât de metal.

Tencuiala de var trebuie să se usuce încet. Protejează suprafeţele la care lucrezi de soarele direct sau vântul uscat, atât în timpul, cât şi la terminarea tencuirii. O modalitate ar fi atârnarea cârpelor ude sau folierea a vreo 5 centimetri din suprafaţa proaspăt tencuită. De asemenea, protejează de ploi şi de îngheţ tencuiala proaspătă de var.

Pe măsură ce interesul pentru var creşte, devin disponibile informaţiile de bună calitate în privinţa materialelor şi tehnicilor, atât în Anglia, cât şi în Statele Unite. Cartea fundamentală a redescoperirii varului este *Building with Lime: A Practical Introduction* de Stafford Holmes şi Michael Wingate. Dacă nu eşti însetat de informaţii atât de detaliate, cea mai practică informaţie de care ai nevoie poate fi găsită în broşura lui Charmaine Taylor – *All about lime*, sau *Lime in Building* de Jane Schofield, sau în lucrarea lui Tom Brown despre var de la Compania „Cob Cottage“, sau Bruce şi Liz Induni – *Using Lime*. O altă sursă bună pentru constructorii naturali este numărul #29 din *The Last Straw Journal*, compilat în 2000 de Athena şi Bill Steen.

Ciclul varului. Sursa desenului: Tom Brown


1. Începe de aici
2. PIATRA DE VAR este CaCO3 (carbonatul de calciu)
3. Când este arsă, piatra de var eliberează CO2
4. Varul ars, sau „var nestins“ este CaO (oxid de calciu)
5. Adăugarea apei la varul nestins și permiterea amestecului să se așeze se numește „stingere“
+ H2O
6. În timp, varul stins produce pasta de var – Ca(OH)2 (dihidroxid de calciu)
Pasta de var poate fi uscată, ambalată în pungi și vândută ca „var stins“
7. Amestec de tencuială: pastă de var plus nisip (+ fibre)
8. Tencuiala de var este aplicată pe casă
9. Cu timpul, tencuiala reabsoarbe CO2 din aer și se întărește din nou sub formă de PIATRĂ DE VAR! CaCO3

Înălbitori și vopseluri

Unele tencuieli, incluzând ghipsul, amestecul de var cu nisip sau caolinul, oferă o finisare rezistentă, uşor colorată prin natura lor. Totuşi, majoritatea tencuielilor de pământ sunt închise la culoare, greu de curăţat şi uşor de uzat. Pentru a le creşte luminozitatea şi rezistenţa, acoperiţi-le cu vopseluri naturale.

Există multe tipuri de vopseluri naturale. Le vom descrie în detaliu pe cele care sunt preferatele noastre: *alis* şi laptele de var. Amândouă sunt ieftine, uşor de făcut şi dau de fiecare dată rezultate excelente. Prin adăugarea de pigmenţi, poţi obţine orice culoare doreşti – un deliciu pentru decoratorii de interioare.

Alis (numită şi *aliz*) este o vopsea de interior naturală tradiţională, care poate fi aplicată cu o pensulă sau burete şi apoi polisată pentru un luciu uimitor. Termenul vine din cuvântul spaniol *alisar* – a netezi, a polisa. Am învăţat despre *alis* de la Carole Crews, care a fost o *enjarradora* (tencuitor de chirpici) în Taos, New Mexico, timp de douăzeci de ani. Carole a dezvoltat o varietate proprie de *alis* tradiţional, pe care o descrie în mod generos puţin mai jos.

Alis şi alte vopsele naturale pot fi aplicate peste tencuiala de pământ şi alte suprafeţe de perete, incluzând rigipsul, lemnul, chiar şi tapetul sau vopselele sintetice. Dacă suprafaţa peretelui este foarte fină şi dură (tencuială de ghips, de exemplu, sau vopsea foarte lucioasă), aplică întâi un strat adeziv pentru a preveni exfolierea sau băşicarea. Acest strat adeziv poate fi făcut din pastă de făină şi nisip sau lipici alb şi nisip, subţiat la consistenţa vopselei. Pentru oamenii care închiriază sau locuiesc în case convenţionale, vopselele naturale pot reduce toxicitatea caselor şi oferi o introducere uşoară şi satisfăcătoare la construitul natural.

Lapte de var

Acele căsuţe de un alb perfect pentru fotografiat de pe coasta Irlandei sau din oraşele de pe dealurile Cretei, sau zonele albe ale vilelor Tudor construite pe schelet de lemn – toate datorează luminozitatea lor uimitoare laptelui de var. Până la invazia vopselelor sintetice, mai ales în secolul XX, această frumoasă vopsea ieftină, albă, era făcută în casă. În multe ţări încă este. Uite cum o poţi face şi tu, vopsindu-ţi toată casa cu 20 de lei!

În forma sa de bază, laptele de var este pur şi simplu pastă de var diluată la consistenţa vopselei. (Vezi „Tencuieli de var cu nisip“ de la pagina 331)

Aplică laptele de var cu o pensulă. Pentru a obţine o finisare albă opacă peste o tencuială de pământ închisă la culoare, este nevoie, de obicei, de mai multe straturi. Poţi nuanţa laptele de var prin amestecarea cu argilă cernută fin de culoarea dorită, deşi, din experienţa noastră, am observat că îi reduce rezistenţa şi impermeabilitatea. O alternativă ar fi să adaugi pigmenţi comerciali.

În mod tradiţional, uleiul sau seul de oaie au fost uneori adăugate la văruieli pentru a le face mai rezistente la apă. Deseori, la stingerea varului se adăuga grăsime; căldura reacţiei chimice de „stingere“ emulsifiază uleiul. În broşura „*Tencuieli adecvate, aplicări şi finisaje pentru pereţii din cob şi piatră zidită din Devon*“, DEBA insistă pe ideea că acest lucru ar trebui făcut doar la pereţii exteriori. Instrucţiunile lor sunt: „Încălziţi laptele de var într-un vas de metal, adăugaţi uleiul şi continuaţi să încălziţi până s-a omogenizat cu amestecul. Nu folosiţi mai mult de 1 lingură de ulei de in brut la fiecare 7,5 litri de lapte de var.“

ALIS

de Carole Crews

Imaginează-ţi că trăieşti într-un vas lucios de lut. Aceeaşi suprafaţă lucioasă poate împodobi pereţii tăi de cob atunci când foloseşti *alis*.

Soluţiile de argilă sunt la fel de vechi ca majoritatea civilizaţiilor antice; exemple ale folosirii lor au fost publicate în cărţi cum ar fi *Spectacular Vernacular* sau *An African Canvas*. Argila fină luată din malurile râurilor sau găsită uscată în anumite locaşuri ale Mamei Pământ au fost folosite timp îndelungat pentru a îmbunătăţi frumuseţea şi curăţenia pereţilor nu doar pentru crearea modelelor colorate, decorative, dar şi pentru umplerea porilor şi asperităţilor.

Pentru o clădire, o soluţie de argilă este ca o piele. Ar trebui să respire, nu să ţină umezeala, şi ar trebui să fie netedă şi fină pentru a nu atrage praful şi murdăria. Soluţiile de argilă sunt folosite în acelaşi mod ca vopselele moderne. Redecorarea este o chestiune simplă – să ai o culoare nouă şi proaspătă de care să te bucuri din vreme în vreme – deşi unii oameni ar putea prefera să o amâne o decadă sau două.

Pentru a amesteca *alis*-ul, foloseşte un tel mare sau o unealtă de amestecat vopsea sau tencuială ataşată de o bormaşină. Se găsesc căzi mari de plastic, cu capacitate între 75 şi 100 litri, dar merge şi o găleată de 20 litri pentru tranşe mai mici. Douăzeci de litri vor acoperi o suprafaţă mare de perete.

În timp ce argila fină este principalul ingredient al soluţiilor de argilă, un aditiv important este mica, deşi variante inferioare de *alis* pot fi făcute şi fără mică. Mica este ca un nisip molecular plat care este fin în loc de aspru. Are proprietăţi lubrifiante şi este folosită din acest motiv la săparea puţurilor de petrol. *Alis*-ul este mai fin la aplicare, mai uşor de polisat, mai lucios şi frumos atunci când adăugăm mică.

Uneori argila are mică deja încorporată. Pe vremuri, în Taos, exista o argilă cu mică numită Tierra Blanca, ce se găsea într-o anumită peşteră; femeile aplicau un strat subţire din această argilă în fiecare primăvară, cu ajutorul unei piei de oaie, pentru a curăţa şi împrospăta suprafaţa după o iarnă de încălzire cu lemne. Dacă puţină argilă, atunci când este agitată în apă, ia forma unor nori metalici, e foarte probabil să conţină mică. Dacă sunt disponibile, foiţe mai mari pot fi de asemenea adăugate la soluţiile de argilă pentru a le face mai interesante şi frumoase, la fel şi bucăţele de paie tocate dacă ai grijă să înlăturează acele bucăţi care conţin articulaţiile tari, rotunjite.

Dacă nu ai mică, adaugă la argilă o proporţie de 30 până la 50% nisip foarte fin sau nămol pentru a preveni crăparea. Poţi crea suprafeţe texturate cu bucăţele de paie tocate sau diverse coji, seminţe, sau petale de flori pe care le găsiţi în natură. Dacă adaugi astfel de materiale, primul strat ar trebui netezit cu buretele, iar straturile ulterioare să fie aplicate mai subţire, cu mai puţin nisip sau nămol adăugat,

necesitând doar puţină polisare cu un burete umed. Sau o soluţie finală de lut cu puţină pastă de făină poate fi aplicată, dar fără polisare.

Sunt unele argile frumoase care pot fi găsite pe marginea drumurilor în locuri precum Deşertul colorat[1], dar dacă nu ai surse disponibile cumpără caolin alb de la magazinul de olărit şi nuanţează-l cu lut colorat natural, pigmenţi sub formă de pulbere sau aditivi lichizi vânduţi pentru colorarea cimentului şi mortarului. Achiziţionează nuanţe mai exotice de la magazinele de artă.

O reţetă medie pentru *alis*, care merge peste o tencuială de noroi netezită cu mistria, ar fi: 4 litri de apă, 4-6 căni de pastă de făină[2], pigment predizolvat suficient pentru atingerea nuanţei dorite, 3 litri pudră de caolin alb, 2-3 litri mică de diferite dimensiuni, 0,5-1 litru nisip fin[3] şi jumătate de cană de paie fin mărunţite (opţional). Zerul este un aditiv folositor şi poate fi înlocuit prin dublarea cantităţii de pastă de făină, obţinându-se o finisare şi mai dură. Un pic de silicat de sodiu păstrează argila în suspensie pentru un timp mai lung. Dacă mucegaiul este o problemă la voi în casă, adaugă puţin borax. Dacă vrei să păstrezi acest amestec mai mult de două zile, adaugă vreo două linguri de înălbitor casnic pentru a nu se acri. Această reţetă poate fi multiplicată pentru a obţine volumul vasului tău, dar evită tranşele mari pentru că sunt greu de amestecat şi se vor strica dacă nu le foloseşti.

Alis-ul poate fi aplicat cu pensula peste o tencuială netedă, uscată, de pământ maroniu, sau pe un tavan fals ori o tencuială finisată cu ghips, rigips, sau peste finisări mai vechi de argilă care s-au degradat. Pensulele chinezeşti cu păr natural merg bine, iar cele de 2 centimetri lăţime sunt bune pentru detalii. Nu umezi peretele înaintea aplicării de *alis* sau va ieşi subţire şi neuniform. Dacă aplici *alis* pe un perete care nu este încă uscat, se va păta.

Înaintea începerii unui proiect important cu *alis*, aplică bandă pe marginile lemnăriei şi acoperă podeaua. Crăpăturile de la marginea lemnului sau sticlei pot fi acoperite cu puţină soluţie în care a fost adăugat nisip, transformând-o în tencuială. Foloseşte un spaclu, o mistrie mică sau un disc de plastic pentru a aplica această „cremă“, apoi aplică *alis*-ul dintr-o găletuşă folosind o pensulă de 8 până la 12 centimetri. Fă întotdeauna o zonă de probă, în special dacă foloseşti argilă pe care ai găsit-o, pentru că rata de micşorare variază, iar unele argile sunt total nepotrivite pentru partea de finisare.

1 Deşertul colorat (eng. Painted Desert), regiune deşertică multicoloră, situată în statul Arizona, aparţinând Parcului Naţional al Marelui Canion American – TEI

2 Pasta de făină se prepară astfel: se amestecă o parte de făină albă cu 2 părţi de apă rece şi se pun deoparte. Se pune pe foc o parte şi jumătate apă. După ce apa fierbe, se adaugă amestecul de făină cu apă rece, se dă focul la minim şi se menţine până când amestecul capătă consistenţă. Soluţia trebuie amestecată continuu pentru a nu se prinde de fundul vasului – TEI

3 În original, cantităţile de caolin, mică şi nisip din această reţetă sunt măsurate în „quarts“ – unitate de măsură a volumului egală cu 946 de mililitri – TEI

Lasă primul strat să se usuce bine, apoi aplică al doilea strat. Când al doilea strat s-a întărit, dar nu este încă uscat, freacă uşor, cu mişcări circulare, de-a lungul urmei de pensulă, folosindu-te de o bucată de burete umed. Dacă buretele se lipeşte, lasă peretele să se mai usuce. Continuă să înmoi buretele în apă caldă, apoi stoarce-l, pentru a curăţa excesul de argilă de pe mică şi paie. Acest proces va netezi asperităţile şi va crea o suprafaţă lucioasă şi curată. Uneori, poţi scăpa cu doar un singur strat de soluţie şi, în acest caz, iese de obicei polisată, dar încearcă aceasta doar dacă stratul de soluţie este de aproape aceeaşi culoare ca tencuiala de sub el.

Lasă resturile să se usuce în „plăcinţele“ care pot fi folosite mai târziu pentru reparaţii şi retuşuri. Reconstituieşte-le prin îmbibare în apă şi apoi vărsarea apei în exces.

Nisipul foarte fin ca siliciul sau nisipul de plajă ar trebui adăugat în *alis* dacă suprafaţa ce trebuie acoperită este aspră sau foarte poroasă. La primul strat aplicat pe tavanul fals (tencuială pe bază de ghips), ar trebui folosit cam 20-40% nisip în amestec, în completare la mică. Straturile secundare necesită mai puţin nisip, de obicei chiar deloc dacă este folosită mica. Straturile ulterioare folosite pentru împrospătarea peretelui de-a lungul anilor pot fi doar din argilă, mică şi pastă de făină sau zer.

Alte vopsele naturale

În completare la alis şi lapte de var, există multe alte reţete tradiţionale pentru vopsele naturale şi rezistente. Majoritatea vopselelor naturale sunt făcute dintr-un *liant* care leagă vopseaua, un *pigment* care o colorează şi un *aditiv* care îi dă textura şi consistenţa adecvată. Vopselele pot fi pe bază de apă sau de ulei. Uleiul de seminţe de in fiert este un ulei ieftin şi uşor de obţinut care merge bine pentru zugrăveli, chiar dacă se îngălbeneşte un pic când se usucă. Vopselele pe bază de ulei sunt foarte rezistente la apă, deci le poţi folosi în zone ude cum a]r fi băile şi bucătăriile. În general, totuşi, vopselele pe bază de apă sunt preferate în clădirile de cob pentru că permit pereţilor să respire.

Una din cele mai rezistente şi mai uşor de făcut variante bazate pe apă este cazeina, sau vopseaua de lapte. Poţi cumpăra cazeina praf la un magazin de artă sau o poţi face singur din lapte covăsit. Pentru a face cazeina, adaugă 2 linguri de smântână cu conţinut scăzut de grăsime la un litru de lapte fără grăsime şi lasă să se îngroaşe într-un loc cald pentru o zi sau două. Apoi încheagă laptele ori încălzindu-l, ori adăugând oţet sau suc de lămâie. Separă cheagul solid de zerul lichid strecurându-l printr-o pânză de brânzeturi. Apoi amestecă cheagul cu o lingură de borax dizolvată în trei sferturi de cană cu apă caldă.

Acest amestec de cheag şi borax (sau cazeina pudră dizolvată în apă) devine liantul pentru vopseaua de cazeină. Ar trebui băgat la frigider şi folosit cât de repede posibil. Amestecă pigmentul cu un aditiv cum ar fi pasta de var, lutul de caolin, sau diatomit[3],

3 Rocă sedimentară silicioasă, formată prin depunerea unor alge microscopice monocelulare – TEI

apoi adaugă apă până la consistența dorită. Apoi combină 3 părți din acest amestec de pigment și aditiv cu o parte cazeină. Ține minte că pigmenții minerali disponibili la magazinele de ceramice și zidărie sunt cei mai persistenți; de obicei, pigmenții obținuți din plante se decolorează cu timpul.

Vopselele de cazeină sunt foarte durabile și foarte rezistente la apă. Pot fi aplicate pe aproape orice, deși suprafețele poroase cum sunt majoritatea tencuielilor ar putea necesita aplicarea unei amorse cu amestec de cazeină și apă. Pentru a face vopseaua de cazeină încă și mai rezistentă la apă, poți bate ulei în amestecul închegat în locul aditivului, apoi adaugă pigmentul și apa. Uleiul va reduce opacitatea vopselei, creând un efect de oglindire.

Finisaje rezistente la apă

În situațiile unde cobul va fi expus la cantități mari de apă, nici unul din finisajele discutate mai sus nu va rezista mult, cu excepția tencuielii de var cu nisip. Deși tencuiala de var este foarte rezistentă la intemperii, și ea ar putea crăpa și lăsa apa lichidă să se scurgă prin ea, deci fără inspectare și întreținere regulată nu va proteja întotdeauna cobul de o posibilă saturare și de colaps.

Finisajele cu ulei de semințe de in și ceară de albine, folosite la etanșarea podelelor de pământ, descrise în capitolul 16 pot fi folosite și la pereți. Herta Sturmann, un meșter cobar din Africa de Sud, a obținut rezultate bune în urma finisării chiuvetelor ei din cob folosind această metodă. O altă opțiune ar fi să montezi plăci ceramice pe un pat de nisip cu ciment sau, eventual, mortar de var-nisip. Mozaicul din ceramică este de obicei un finisaj frumos pentru băncile exterioare din cob.

Totuși, finisajele cu adevărat impermeabile este probabil să ducă la aceleași probleme pe care le crează stucul de ciment prin capturarea apei în interior. Până ce experiența va dovedi contrariul, te prevenim să nu contezi pe tencuieli și finisaje pentru protejarea cobului în condiții de umezeală excesivă. Mai degrabă, folosește-te de amplasarea și de proiectarea atentă, de fundațiile înalte și de streșinile lungi. Și dacă găsești vreo altă metodă ce pare să funcționeze, dă-ne de veste.

Anexa 1

GREȘELI FRECVENTE ÎN CONSTRUIREA CU COB

Am remarcat din experienţa noastră personală câteva greşeli grave pe care constructorii începători sunt mai predispuşi să le facă. Aceste greşeli de începător sunt, de cele mai multe ori, imposibil de rectificat şi pot duce la abandonarea întregului proiect sau pot provoca ulterior dificultăţi foarte mari. Vei observa că aproape toate greşelile descrise sunt în legătură cu organizarea, pregătirea şi proiectarea. Greşelile cele mai grave sunt cele făcute la alegerea şi pregătirea locului, mult mai grave decât toate greşelile din timpul construcţiei puse împreună. În timp ce majoritatea greşelilor de construcţie pot fi remediate cu uşurinţă, cele mai multe greşeli din lista care urmează nu pot fi corectate.

ORGANIZAREA

Împrumutarea banilor

Împrumuturile duc la stres. Acestea te îndepărtează de câştigarea banilor pentru restituirea lor. Rezistă tentaţiei de a împrumuta bani; construieşte în limitele mijloacelor disponibile, apoi extinde-te, dacă este necesar, atunci când îţi permiţi.

Perfecționismul

Mai bine să fie cu aproximaţie bine decât prost cu precizie. Cei care îşi construiesc singuri casa cad câteodată în capcana dorinţei ca totul să fie perfect şi atunci le ia atât de mult să se mute încât ajung să plătească simultan două chirii, făcând naveta de la domiciliu la locul construcţiei, trebuind să câştige mai mulţi bani. În cazuri extreme, îşi pierd firea, buna dispoziţie dispare, iar căsniciile încep să scârţâie.

Așteptările nerealiste

Dacă nu te cunoşti foarte bine pe tine însuţi, cere părerea unor prieteni vechi: Ai ambiţie şi poţi ţine o hotărâre în decursul unui proces lung şi complex? Poţi conta pe ajutorul voluntarilor, familiei sau a ajutorului plătit? Bugetul tău este suficient?

Distragerile de la locul construcției

Construcţia primeşte toată atenţia şi iese cel mai bine dacă o faci într-o singură succesiune. Aranjează-ţi programul ca să poţi fi la locul construcţiei, lucrând mai multe ore fără întrerupere. Multe proiecte de construcţie nu sunt niciodată finalizate din cauză că proprietarul şi-a pierdut concentrarea, şi-a găsit o altă dragoste sau s-a plictisit să fie un constructor de sfârşit de săptămână.

Începerea lucrărilor prea târziu în sezon

Constructorii începători trebuie să „gândească la scară mică“ şi să finalizeze un pro-

iect mic într-un singur sezon de construcţie. Cobul are nevoie de timp şi de vreme uscată pentru a se întări. Zidurile umede pot fi deteriorate de îngheţ, iar paiele umede din ziduri pot putrezi în timpul iernii. Pardoselile umede din pământ se usucă foarte greu. Să lucrezi pe frig şi beznă nu este deloc distractiv! Începe primăvara cât mai devreme posibil; lucrul trebuie să fie pe jumătate făcut la începutul lunii august.

Subestimarea bugetului de timp

Toate lucrurile durează de două ori mai mult şi costă de trei ori mai mult faţă de estimările tale iniţiale. Ia în calcul situaţiile neprevăzute, cum şi când construcţia va fi acoperită şi prin urmare încălzită şi cine va face treaba.

AMPLASAMENTUL

Locul necorespunzător

Depresiunile reci, pantele cu expunere nordică sau vestică, câmpiile inundabile, locurile fără perspectivă – toate aceste greşeli de amplasament sunt imposibil de corectat. Iar amplasamentul în susul pantei faţă de cel mai apropiat drum de aprovizionare îţi poate îngreuna lucrul.

Expunerea solară insuficientă

Asigură-te că viitoarea construcţie va avea cât mai mult soare posibil mai ales în lunile reci.

Studii insuficiente asupra schimbărilor din vecinătate

Modul de folosinţă a terenului din vecinătate se poate schimba într-un mod catastrofal (un nou parc de rulote la doi paşi, construirea unei autostrăzi, a unui mall, defrişări de pădure...). De asemenea, vecinii răuvoitori pot zădărnici un proiect de construcţie experimentală, mai ales dacă nu are aprobare oficială.

PROIECTAREA

Explorarea insuficientă a proiectului

Fă o machetă. Cumpără-ţi plastilină sau foloseşte cob, beţe şi alte materiale. Fii sigur de diagrama de circulaţie, de nivelurile pardoselei, de proiectarea acoperişului, de uşile şi de deschiderile mari înainte de începerea săpăturilor, când vei fi obligat să respecţi planul fundaţiei.

Prea mare

Proiectul primei tale construcţii trebuie să fie mic pentru a fi sigur că o vei termina în acelaşi sezon. Poţi adăuga la ea ulterior. O mare parte a constructorilor amatori începători încep construcţii prea mari şi renunţă înainte să fie terminată construcţia.

Pereții subțiri prea drepți

Cobul are nevoie de consolidare laterală, fie prin construirea unor ziduri groase, fie prin construirea curbată a pereţilor, fie prin prinderea de pereţii adiacenţi sau prin structuri de consolidare. Construieşte pereţii subţiri curbaţi, iar pereţii drepţi fă-i mai groşi.

Deschiderile acoperișului prea lungi

Dacă nu vrei să ai ferme în structura acoperişului, păstrează deschiderile scurte:

3 până 3,5 metri este suficient fără a fi nevoie de susţinere. Ţine minte că forţa de apăsare pe o grindă orizontală este proporţională cu pătratul lungimii ei.

PREGĂTIREA AMPLASAMENTULUI

Drenajul insuficient

Pune-te în situaţia reală cea mai rea posibilă – cu ploi abundente şi prelungite şi cu inundaţiile cele mai puternice. Asigură-te că apa se poate scurge suficient de repede departe de clădire în aşa fel încât apa de suprafaţă să nu poată ajunge la ziduri, iar prin stropire să nu ude baza zidurilor.

Nivelurile pardoselii nu au fost stabilite de la început

Fixează ţăruşi de reper permanenţi! Ţăruşii pierduţi sau deterioraţi îţi vor da dureri de cap. Aceştia trebuie să fie mulţi şi bine marcaţi pentru fiecare nivel interior al pardoselii, la praguri şi în exterior faţă de clădire. Vopseşte-i în culori deschise, bate-i foarte adânc în aşa fel încât nimeni să nu îi poată scoate sau muta din greşeală şi marchează-i pe o schiţă pe care să nu o pierzi.

Protecție insuficientă împotriva intemperiilor

Dacă construieşti mai întâi acoperişul, fie temporar sau permanent, vei putea lucra ferit de ploi sau soare. Asigură-te că acoperişul este suficient de larg pentru a putea păstra amplasamentul şi materialele uscate şi suficient de înalte pentru a nu îi stânjeni pe cei care lucrează.

Mașinile grele provoacă distrugeri

Echipamentele mecanizate distrug amplasamentul, compactează solul, produc daune ecologice. Ţine asemenea maşini sub supraveghere constantă. Cel mai bine ar fi să nu le foloseşti deloc.

Fundația necorespunzătoare

Fundaţiile sunt foarte importante şi aproape imposibil de înlocuit sau suplimentat ulterior. Asigură-te că fundaţia nu este prea joasă, cu discontinuităţi sau lipsită de întăriturі şi că stratul de pietriş de la baza fundaţiei este suficient tasat.

Rejalonarea și extinderea conturului clădirii

Când constructorii începători văd ce mică pare construcţia în etapa trasării fundaţiei, sunt uneori tentaţi să o rejaloneze. Rezistă acestei tentaţii.

MATERIALE ȘI UNELTE

„Argila“ se dovedește a fi silt

Asigură-te dinainte că există suficientă argilă în sol sau o sursă de argilă în apropiere. Nu te încrede în oricine. Testează argila, fă cărămizi din cob, lasă-le la uscat şi apoi vezi câtă greutate suportă, zgârie-le pentru a le încerca duritatea. Argila trebuie să fie suficient de aderentă.

Pana de materiale

Fă-ţi stocuri (cu luni sau chiar ani înainte) cu toate geamurile, cheresteaua şi grinzile de care vei avea nevoie. Mai ales pe timpul atelierelor de lucru, ritmul de construcţie este rapid. E bine să ai ferestrele şi ramele uşilor

la îndemână. Să ştii unde poţi merge după argilă, nisip sau paie dacă acestea sunt pe terminate. Ai în vedere din timp sărbătorile legale, când furnizorii vor avea liber.

Pana de apă

Fă-ţi rezerve de apă pentru câteva zile de lucru în butoaie sau bazine pentru cazurile în care fântâna poate seca sau rămâi în pană de curent electric, pentru că aceasta poate provoca întârzieri neprevăzute faţă de planificarea iniţială a lucrărilor de construcţie.

Stuc de ciment

Pentru tencuit, foloseşte amestec de var-nisip sau o tehnică de pământ. Cimentul poate distruge o clădire din cob.

Unelte neadecvate

Nu fă nici o „economie“ cheltuind cu câteva sute de dolari mai puţin pentru cumpărarea unor unelte de calitate îndoielnică, dar distrugând o casă care valorează câteva mii de dolari. Nu-ţi permite să te enervezi şi să deteriorezi uneltele. Depozitează-ţi uneltele în fiecare seară, curate şi uscate.

Baloturile de paie se udă

Baloturile de paie se udă foarte repede şi sunt aproape imposibil de uscat. Asigură-te că sunt uscate şi rămân uscate atunci când le cumperi. Apoi depozitează-le la oarecare înălţime faţă de sol (două straturi de paleţi din lemn sunt suficiente) şi sub un acoperiş complet impermeabil. Prelatele albastre ţesute aproape întotdeauna au scăpări, chiar şi când sunt noi. Paiele ţepoase străpung folia de polietilenă, în afară de cazul în care aceasta este întinsă peste o ramă de lemn înclinată cu pantă mare, deasupra baloturilor. Dacă este posibil, închiriază un hambar.

Anexa 2

COBUL ŞI APA

În toamna anului 1994, noi – Linda şi Ianto – am plecat în Australia şi Noua Zeelandă, pentru a ţine acolo pentru prima dată un atelier de lucru de cob de Oregon şi pentru a cerceta casele din cob ale coloniştilor. Am fost plecaţi pentru trei luni, pe timpul celei mai ploioase perioade din istoria statului Oregon, şi ne-am întors de ziua Lindei, de ziua Sfântului Valentin în 1995. Micuţa noastră căsuţă din cob, construită pe un teren mlăştinos într-o pădure tropicală, a îndurat precipitaţii de aproape o mie de litri de apă pe metru pătrat pe timpul cât am fost plecaţi, iar localnicii spuneau că soarele abia dacă şi-a arătat faţa. În sfârşit acasă! Am deschis uşa şi am intrat. Am adulmecat aerul ... „Trebuie să fi intrat cineva aici.“ „Da, miroase a casă locuită.“ Ei bine, greşeală... nu a fost nimeni acolo. În cuptor nu se făcuse niciodată focul. Dar casa avea aerul acela uscat, confortabil, de cămin în care se trăieşte bine. Nici urmă de umezeală sau igrasie, nici măcar în colţurile mai retrase de sub chiuveta din bucătărie sau din spatele maşinii de gătit, acolo unde în multe case se formează mucegaiul. Încă o victorie a clădirilor cu pasivitate solară.

Experienţe ca cea a noastră sunt foarte grăitoare împotriva prejudecăţii frecvente în Statele Unite – aceea că, în mod special în zonele ploioase, clădirile din pământ trebuie să fie infecte, întunecate şi umede. Pur şi simplu nu este adevărat.

Un alt mit uşor de demontat este acela că orice expunere la umezeală va duce la prăbuşirea imediată a unei construcţii din pământ. Din contră, testările recente ale construcţiilor din cob din Anglia arată un conţinut „normal“ de umiditate cuprins între 4-6% din întreaga greutate, probabil datorită retenţiei apei de către sărurile naturale din cob. Conţinuturi de umiditate de până la 26% au fost măsurate fără semnalarea unor probleme structurale evidente. Structuri antice din toată lumea, inclusiv căsuţele din cob vechi de 600 de ani din Marea Britanie, precum şi porţiuni ale Marelui Zid Chinezesc, care au cu mult peste 2000 de ani, dovedesc longevitatea clădirilor din pământ, chiar şi în climatele foarte ploioase. Ted Howard, în cartea *Mud and Man*, povesteşte despre o casă de pământ din New South Wales, Australia, care a supravieţuit unei inundări complete. „Trebuie să fi fost o clădire construită excepţional de bine, judecând după mărturia unui localnic în vârstă. Acesta a văzut apa curgând literalmente prin clădire, la inundaţiile din 1945, făcându-şi drum prin uşi şi ferestre. Pereţii nu par să fi fost afectaţi nici în cea mai mică măsură, chiar şi după trecerea a patruzeci de ani.“

Cu toate acestea, în condiţii nepotrivite, apa trebuie considerată cea mai serioasă ameninţare pentru cob şi celelalte clădiri din pământ nears. Această anexă descrie condiţiile în care apa poate fi dăunătoare şi

apoi detaliază câteva măsuri comune pentru prevenirea daunelor provocate de apă, unele dintre ele fiind recomandabile, iar celealtele nu.

CAUZELE DAUNELOR PROVOCATE DE APĂ

Există trei căi diferite prin care apa poate produce daune structurale unui perete din cob. Prima cale este eroziunea, prin îndepărtarea fizică a particulelor din zid de către apa care se scurge pe suprafaţa acestuia. A doua cale este exfolierea suprafeţei zidului atunci când după o ploaie dusă de vânt urmează o noapte cu îngheţ.

A treia cale este mai puţin evidentă, dar mai gravă şi mai perfidă din cauză că este mai greu de urmărit. Atunci când pereţii din cob sunt complet saturaţi cu apă, aceştia îşi pierd rezistenţa şi se pot prăbuşi sub propria lor greutate. Deşi prevenţia acesteia este foarte simplă, din păcate apare frecvent la clădirile istorice din cob din Anglia şi Noua Zeelandă. Cauzele sunt de obicei uşor de urmărit fiind combinaţii ale unor acoperişuri neîntreţinute corespunzător, fundaţii sau drenaje necorespunzătoare şi aplicarea unor tencuieli cu ciment care nu permit „respiraţia“. Inundaţiile şi ţevile sparte sunt cauze mai rare, dar pot fi la fel de distrugătoare.

Eroziunea

Una dintre cele mai frecvente întrebări legate de cob este: „De ce nu este spălat de ploaie?“ Răspunsul, în cele mai multe cazuri, este foarte simplu: pentru că nu se ajunge în situaţia de fi foarte ud. În zonele ploioase, obişnuim să construim acoperişurile cu streşini largi, care protejează zidul de apă. Câteodată, în locurile cu cantităţi mari de ploi duse de vânt, protejăm exteriorul cu o tencuială rezistentă din var şi nisip. Această strategie era foarte des folosită în Marea Britanie de către meşterii cobari tradiţionali.

Surprinzător, chiar şi cobul netencuit prezintă o rezistenţă remarcabilă la descompunere. Un studiu a Asociaţiei Constructorilor cu Pământ din Devon estimează că pereţii din cob, cu acoperişuri, dar fără tencuială (frecvent întâlniţi la hambare şi alte dependinţe) au tendinţa să se erodeze cu aproximativ 2,5 centimetri într-o sută de ani. Având în vedere că zidurile din cob din Marea Britanie au de obicei între 60 şi 90 de centimetri grosime, nu prea există motive de îngrijorare. Rezistenţa la descompunere a cobului netencuit pare să fie datorată unui ansamblu format din doi factori. Primul – frământarea şi compactarea argilei ude din timpul amestecării şi construirii provoacă un proces numit „cimentare coloidală“, care dă cobului o relativă impermeabilitate. Mai mult, în loc să fie canalizată şi să formeze şiroiri de eroziune, paiele proeminente şi agregatele mari din cobul brut tăiat încetinesc mişcarea apei spre baza zidului şi o determină să se prelingă spre exterior. Cobul pare să reziste mai bine decât blocurile din chirpici, care au o textură mai fină şi îmbinări verticale de mortar care colectează şi concentrează şiroirile.

Aceasta este evident o chestiune care depinde foarte mult de climat. În climatele uscate, cum sunt Orientul Mijlociu, Sahelul şi sud-vestul Americii de nord, clădirile din pământ cu acoperiş din pământ sunt ceva obişnuit. Unele acoperişuri sunt plate, proiectate să capteze şi să colecteze cantităţile reduse de apă de ploaie. Alte acoperişuri au formă de dom, de obicei neasigurând zidurilor

care se găsesc sub ele nici un fel de protecţie împotriva ploii. Uzual, nici acoperişurile plane, nici cele în formă de dom nu au streaşină pentru a proteja zidurile. Asemenea clădiri rezistă ploilor torenţiale doar cu deteriorări de suprafaţă, dar câteodată au nevoie de un strat proaspăt de tencuială din pământ după fiecare sezon ploios. Clădiri neprotejate din pământ pot fi găsite doar în locurile unde aerul este suficient de uscat, aşa încât zidurile nu stau ude mult timp după furtună.

Am făcut experimente, lăsând mici structuri din cob neprotejate de ploile de vest din Oregon. După prima iarnă, am descoperit că, deşi au avut loc foarte puţine pierderi prin eroziune, paiele din interiorul zidului au început să putrezească. Am dedus că acesta ar putea fi cauza majoră a eşecului structurilor din cob în climatele ploioase (dacă nu sunt protejate adecvat împotriva îmbibării cu apă), deoarece dacă paiele dispar se pierd rezistenţa la rupere şi forfecare, precum şi protecţia împotriva eroziunii. În iernile următoare am descoperit că eroziunea creşte într-adevăr, iar fără protecţie zidurile se deteriorează rapid.

Înghețul

Pereţii din pământ expuşi par să se erodeze mult mai repede în climatele în care au loc schimbări rapide şi extreme ale temperaturii. De exemplu, pereţii din chirpici, în unele părţi din New Mexico (unde în mod frecvent iarna temperaturile aerului pot varia şi cu 25°C sau chiar mai mult între zi şi noapte), pot pierde în douăzeci de ani până la 2,5 centimetri de pe suprafeţele lor verticale, aproximativ de cinci ori mai repede decât rata de eroziune a cobului în Anglia. Aceasta are loc datorită fenomenului de „exfoliere“ – unde apa care a pătruns zidul îngheaţă, se dilată şi împinge bucăţile mici de la suprafaţă. În Anglia, clădirile din cob erau deseori lăsate netencuite numai pe părţile nordice şi estice, ferite de ploaia dusă de vânt şi acolo unde schimbările zilnice de temperatură sunt mai mici. În acest mod, daunele prin exfoliere provocate de îngheţ sunt minime.

Nu este recomandabil (şi nu este nici amuzant) să construieşti cu cob umed, dacă sunt aşteptate îngheţuri puternice înainte ca zidurile să se usuce cât de cât. Am văzut cob proaspăt îngheţat, umflat ca un aluat pufos, ca apoi mai târziu să se sfărâme. Aceasta este o restricţie în climatele nordice, acolo unde sezonul fără îngheţuri este scurt. Dacă este anunţat ger în decurs de câteva zile de la construcţie, sunt recomandate măsuri de protejare.

Saturarea

Cele mai crâncene eşecuri ale construcţiilor din cob sunt de obicei rezultatul saturării pereţilor cu apă. Când nivelul critic de umiditate este atins, argila din cob devine plastic, iar pereţii îşi pierd capacitatea de susţinere. Nivelul critic al umidităţii poate varia în limite foarte largi, în funcţie de tipul de sol, de raportul de nisip – argilă, de înălţimea şi greutatea zidului, dar şi de alţi factori. În condiţii extreme, un perete de pământ se poate lăsa, deforma sau prăbuşi. Saturarea poate fi generată de cele mai multe ori de acoperişurile cu spărturi, de igrasia care urcă sau de inundaţii.

În articolul său, *„Defecte şi greşeli structurale frecvente la clădirile din cob, precum şi diagnoza şi repararea lor“* (*Out of Earth II, 1995*), Barry Honeysett scrie: „Baza unui zid din cob, chiar deasupra soclului din piatră, este probabil zona zidului expusă celor mai mari riscuri. La fel cum

este partea care suportă cele mai mari forţe de compresie, este şi partea cea mai vulnerabilă din cauza efectelor umezelii. Igrasia care urcă din pământ poate fi atrasă şi adăugată apei de ploaie care pătrunde prin tencuiala crăpată, mărind nivelul de umezeală până la nivelul la care cobul îşi pierde rezistenţa şi ajunge să cedeze. Modul de cedare cel mai probabil este prin forfecare, cu partea inferioară a cobului pornind spre exterior."

Acoperișuri cu spărturi

O cale evidentă pentru ca apa să pătrundă într-un perete de cob este prin spărturile din acoperiş. În timp, chiar şi o spărtură mică poate umezi serios partea superioară a zidului. Acest fenomen poate continua neobservat chiar şi ani, îndeosebi dacă zona respectivă este tencuită, este sub streaşină sau într-o mansardă întunecoasă. Dacă spărtura este mare sau iarna este foarte ploioasă, cobul poate fi îmbibat până jos. Atâta timp cât casa este locuită, spărturile din acoperiş puţin probabil că vor afecta structura cobului, pentru că tencuiala zidului va indica deteriorarea, iar detectarea va duce la rezolvarea problemei înainte de prăbuşirea zidului.

Clădirile nelocuite sunt supuse unor riscuri mai mari. În afara clădirilor cu pasivitate solară, acestea duc lipsă de o sursă internă de căldură pentru uscarea zidului deteriorat. Prima atenţionare pentru un proprietar absent poate fi prăbuşirea unei părţi din zid. Gândind că situaţia este prea gravă, proprietarul poate renunţa, lăsând să se prăbuşească şi acoperişul. În câteva zeci de ani cobul va fi treptat spălat de ape.

În nordul Ţării Galilor, acolo unde a copilărit Ianto, câteva modeste căsuţe din cob încă supravieţuiesc în bătaia vânturilor furtunoasei peninsule Llyn, o proeminenţă în Marea Irlandei. Acestea au fost semnalate şi fotografiate de către Margaret Griffith în anii '70, când cele mai multe erau deja nelocuite şi în condiţii precare. Margaret Griffith i-a chemat pe Ianto şi pe Linda înapoi acolo în decembrie 1997. În douăzeci de ani, cele mai multe acoperişuri se prăbuşiseră sau le fuseseră luate plăcile de ardezie care le acopereau. Unele clădiri erau doar nişte movile de pământ acoperite cu iarbă, altele aveau pereţii în mare parte intacţi, cu toate că se deteriorau rapid. O situaţie tristă. Ţara Galilor, remarcabilă pentru literatura clasică şi tradiţiile muzicale, nu şi-a preţuit niciodată arhitectura indigenă, permiţând ca un patrimoniu format din clădiri remarcabile şi unice să fie pierdut pentru câteva plăci de acoperiş.

Urcarea igrasiei și stropirea

Teste efectuate pe vechi case englezeşti din cob au indicat că procentul de umiditate este, cel mai adesea, cel mai mare la baza zidului. Cauzele aşa-numitei igrasii care urcă pot fi fundaţia insuficientă sau stropirea produsă de ploaia care se scurge de pe acoperiş.

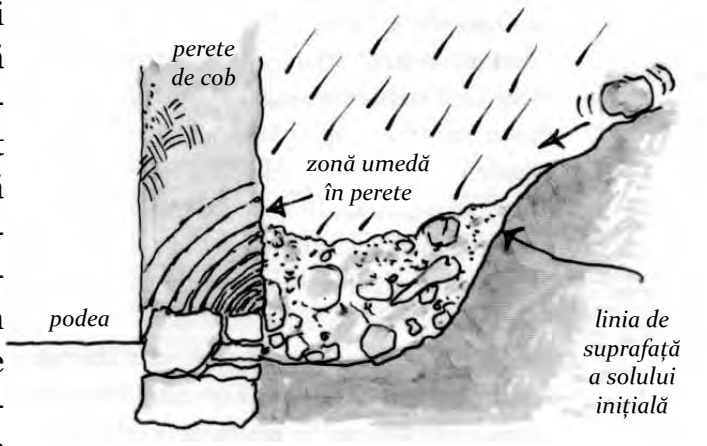
Când pereţii din pământ sunt construiţi fără o fundaţie corespunzătoare, umezeala din sol poate urca în sus spre baza zidului prin efectul de capilaritate, putând provoca eventuala saturare şi prăbuşire a zidului. Dacă construieşti fundaţia din beton, cărămizi sau pietre poroase, ai în vedere folosirea ca izolaţie împotriva igrasiei a unui strat de ciment impermeabil, a smoalei sau a altui material bituminos, între fundaţie şi baza zidului din pământ. Foarte important, trebuie să existe un sistem de drenaj foarte bun sub fundaţie şi/sau în perimetrul imediat din afara fundaţiei (vezi mai multe despre drenaj la capitolul 10). Chiar şi cu o fundaţie bună, clădirile din pă-

mânt pot avea de suferit din cauza igrasiei atunci când la baza zidurilor se acumulează pământ umed şi grohotiş într-un strat suficient de înalt pentru a ajunge în contact cu zidul din pământ. Aceasta se întâmplă doar în locurile situate pe păşunile înclinate, unde animalele pot provoca rostogolirea la vale a pietrelor şi acumularea lor în spatele clădirilor. Această problemă poate fi evitată prin înălţarea locului din spatele clădirii, astfel încât panta să coboare pe lângă clădire în alte direcţii, precum şi prin întreţinerea periodică de-a lungul zecilor şi sutelor de ani.

O altă cauză a excesului de umiditate la baza zidului poate fi acoperişul cu streaşină mică şi fără un sistem eficient de jgheaburi, astfel că ploaia care se scurge de pe acoperiş este în mod repetat dusă de vânt spre baza zidului. În Noua Zeelandă, am văzut tipare de eroziune care reproduceau perfect forma acoperişului de deasupra, într-un caz lipseau deja 20 de centimetri din zidul de 35 de centimetri grosime, acolo unde apa care se scurgea de pe acoperişul din tablă ondulată stropea pe baza zidului. Stropii de apă care se scurg de pe acoperiş pot ajunge pe zid până la 45 de centimetri înălţime, de aceea soclul fundaţiei trebuie să fie cel puţin până la înălţimea genunchiului. Streşinile late ajută foarte mult, dar stropii se pot împrăştia lateral pe distanţe mari, în special dacă mai bate şi vântul. Jgheaburile late sunt cea mai eficientă măsură de prevenire, dar jgheaburile şi burlanele trebuie verificate periodic pentru depistarea spărturilor şi a porţiunilor înfundate.

Inundaţiile

În ciuda relatării din Australia citate la începutul acestei anexe, inundaţiile care



Igrasia persistentă în pereții din cob poate provoca pierderea integrității structurale și eventual colapsul lor. Ai grijă.

depăşesc soclul fundaţiei sunt o problemă serioasă. Clădirea poate va rezista fără avarii ireversibile, dar nu întotdeauna. Mai bine eviţi această posibilitate prin aşezarea clădirii pe care o construieşti deasupra nivelului inundaţiei maxime. Dacă există posibilitatea ca în zonă apa să stagneze, construieşte o fundaţie înaltă şi impermeabilă.

În ciuda protestelor noastre, un client din Buda, Texas, a insistat la amplasarea unei căsuţe din cob într-o zonă inundabilă. Câteva săptămâni după terminarea construcţiei, micul râuleţ Onion din apropiere a crescut până la nivelul inundaţiilor secolului, ratând căsuţa cu doar câţiva centimetri. Următorul sezon musonic nu a fost aşa de prietenos, pentru că râul a crescut la nivelul inundaţiei mileniului, apa în căsuţă trecând de 1,5 metri pentru aproape două zile. Forţa apei a fost suficientă pentru a împinge uşa în interior cu tot cu toc. Când apele s-au retras, o parte a clădirii mai stătea încă în picioare, deşi era foarte avariată. A fost considerată imposibil de reparat şi a fost demolată din motive de siguranţă.

O altă sursă potenţială de probleme sunt ţevile de apă sparte. Fii foarte atent când îngropi ţevile în peretele din cob. În-

cearcă să eviţi îngroparea îmbinărilor, iar în zonele cu geruri puternice plasează ţevile de apă imediat sub suprafaţa *interioară* a zidului, mult deasupra nivelului pardoselii, unde pereţii sunt de obicei cei mai reci. Chiar dacă ţevile nu sunt îngropate în cob, o ţeavă spartă neobservată la timp poate provoca o catastrofă. În cele trei săptămâni cât eşti plecat la schi, acel robinet îngheţat poate provoca scurgerea câtorva mii de litri de apă în bucătărie, îmbibând partea inferioară a zidurilor. Construieşte soclul zidurilor cu cel puţin 15 centimetri deasupra nivelului pardoselii finisate, pentru a preveni îmbibarea lor din cauza inundărilor de interior accidentale. Înclină uşor pardoseala spre sifonul de pardoseală sau spre spaţiul de trecere care duce în afara clădirii, în aşa fel încât apa din orice sursă să se poată scurge cu uşurinţă din clădire.

PREVENIREA DAUNELOR PROVOCATE DE APĂ

Din discuţiile de mai sus, este clar că părţile unui zid din pământ care sunt cele mai sensibile la umezeală şi deteriorare sunt vârful şi baza zidului. Un vechi proverb englezesc spune, „Dă-i unei case din cob o pălărie bună şi o pereche bună de cizme şi va ţine o veşnicie.“ Într-adevăr, un acoperiş bine întreţinut, cu streşini largi şi cu jgheaburi bine întreţinute, împreună cu o fundaţie înaltă şi impermeabilă şi cu un bun drenaj al perimetrului, vor oferi protecţie pentru majoritatea clădirilor din cob, pe termen nelimitat. Alte locuri vulnerabile includ pervazurile ferestrelor, golurile uşilor şi legăturile dintre pământ şi alte materiale, cum ar fi lemnul. Trebuie urmărite cu atenţie detaliile din aceste locuri pentru a preveni pătrunderea apei.

Acest nivel de bun-simţ în proiectare este extrem de eficace şi, în general, suficient. Totuşi, mai există şi alte abordări care sunt mai complicate sau sunt puse sub semnul întrebării, cum ar fi stabilizatorii industriali şi tencuielile.

Stabilizatorii industriali

Cum subliniază David Easton în cartea sa *The Rammed Earth House*, cea mai simplă formă de „stabilizare“ (definită ca „eliminare a schimbărilor“) este prin găsirea proporţiei potrivite de argilă şi nisip, în aşa fel încât peretele să nu se dilate sau să se contracte prea mult pe măsură ce absoarbe sau elimină apă. Însă în industria construcţiilor moderne din pământ a devenit o obişnuinţă folosirea produselor industriale pentru a conferi amestecului rezistenţă la umiditate. Cei mai folosiţi stabilizatori industriali în chirpici şi pământ bătut sunt emulsia asfaltică şi cimentul, amândouă reducând absorbţia apei.

Au avut loc dezbateri lungi şi aprinse despre costurile relative şi beneficiile stabilizatorilor industriali. Pe de o parte, când sunt folosiţi corect, aceştia pot îmbunătăţi foarte mult rezistenţa pământului la daunele provocate de apă. Pe de cealaltă parte, aceştia măresc complicaţiile, cheltuielile, toxicitatea, energia încorporată şi impactul asupra mediului ale unei clădiri din pământ. Aceştia pot complica întreţinerea clădirilor şi remodelarea lor şi pot crea probleme de evacuare, acolo unde nu existau. Paul Graham McHenry Jr. scria în cartea *Adobe and Rammed Earth Buildings: Design and Construction*: „Dacă condiţiile deosebite nu fac impermeabilizarea necesară, s-ar părea că stabilizarea este o procedură costisitoare, cu foarte mici beneficii.“

După părerea noastră, stabilizatorii industriali transformă pământul în ceva ce nu mai este pământ. Aceştia transformă clădirile din pământ construite printr-o tehnologie obişnuită, accesibilă cu uşurinţă şi blândă cu mediul, într-un proces industrial similar ca oricare altul. Până în prezent, nu cunoaştem meşteri cobari, fie din Statele Unite, fie de oriunde altundeva, care să fi ales să adauge stabilizatori industriali în amestecurile lor.

Din nefericire, cele mai multe reglementări din domeniul construcţiilor din Statele Unite, acolo unde acestea acceptă construcţiile din pământ, insistă asupra adăugării stabilizatorilor industriali. Chiar şi în inima ţării chirpiciului cum e Taos Pueblo, unde clădirile naturale din pământ rezistă în condiţii bune după sute de ani şi chiar mai mult, reglementările statului New Mexico cer să fie adăugate emulsii asfaltice sau ciment în cărămizile din chirpici, sau ca pereţii să fie acoperiţi cu stuc din ciment. Atunci când, şi dacă, reglementările construcţiilor din cob vor fi adoptate în Statele Unite, sperăm cu fervoare că se va rezista presiunilor inevitabile ale industriei materialelor de construcţii de a dispune adăugarea stabilizatorilor nenaturali.

Stucul (tencuiala exterioară)

Clădirile tradiţionale din pământ sunt de obicei tencuite atât din motive estetice, cât şi pentru protecţia împotriva apei şi a eroziunii. Cele două tipuri de tencuială utilizate tradiţional cel mai des sunt obţinute tot din pământ sau din var stins amestecat cu nisip sau cu pământ. Câteodată, se adaugă baligă de cal sau de vacă. Ambele, şi pământul, şi varul, aderă bine de pereţii din pământ şi ambele sunt permeabile pentru vaporii de apă. Acest lucru este important deoarece permite eventualei umezeli absorbite de către pereţi să fie eliberată cu uşurinţă prin evaporare. Despre tencuielile din var şi din pământ se spune că „respiră“.

În plus, aşa cum subliniază Nader Khalili în cartea sa *Ceramic Houses and Earth Architecture*, natura gonflantă a argilei face tencuielile din pământ autoetanşante – „Argila absoarbe apa foarte lent; şi, o dată umezită, nu mai permite unor cantităţi suplimentare de apă să treacă.“ Dar, datorită faptului că tencuielile din pământ conţin aceleaşi îngrediente ca şi pereţii din pământ (argilă, paie, nisip sau uneori bălegar, cu diferite adaosuri) acestea sunt predispuse la aceleaşi tipuri de deteriorări din partea apei pe care le-am descris anterior, în special la eroziune şi îngheţ. O metodă pentru reducerea daunelor provocate de apă este de a face suprafaţa foarte fină, având ca efect scurgerea rapidă şi uniformă a apei de ploaie. O metodă aparent aberantă este de a folosi foarte multe paie în tencuială şi aceasta să se aplice în aşa fel încât paiele să iasă în afară, aceasta face ca apa să se scurgă aproape ca de pe un acoperiş de paie. Un stuc flocos din argilă şi paie de pe o casă pe care o ştim din apropiere de Taos, New Mexico, a înfruntat şapte sezoane ploioase „musonice“ înainte de a da semne de deteriorare, deşi acoperişul nu avea streşini pentru a fi protejată de ploi şi vânt. În orice caz, tencuielile din pământ vor avea nevoie de înlocuiri periodice.

În timpul acestui secol XX, a devenit o practică uzuală de a „proteja“ clădirile din pământ, atât cele vechi cât şi cele nou construite, prin aplicarea stucurilor din ciment. Teoria ar fi că un strat etanş de ciment va preveni eroziunea zidului şi va necesita întreţinere mai rar decât pământul sau varul. Din nefericire, în practică, tencuiala din ciment face, de obicei, mai grave problemele legate de apă.

Casă din cob prăbușită din Devon, probabil din cauza stucului pe bază de ciment.

Cimentul aderă foarte slab la pământ. Pentru a preveni căderea de pe un perete din pământ a stucului de ciment (uneori foarte gros, format din până la trei straturi), a devenit standard aplicarea tencuielii peste o plasă rabiţ fixată de perete la distanţe mici cu ajutorul unor cuie lungi. Stucul din ciment este casant şi predispus la crăpături, fie ca rezultat al aşezării clădirii, fie ca rezultat al diferenţelor dintre ratele de expansiune şi contracţie ale pământului, cimentului, cuielor şi plasei din metal. Aceste crăpături permit apei de ploaie să pătrundă în zid. Sunt multe alte metode ca apa să ajungă într-un perete din pământ, inclusiv vaporii de apă produşi în interiorul casei şi absorbiţi de către perete. Neputându-se evapora prin tencuiala din ciment, această umezeală se acumulează în timp, saturând şi slăbind zidul, mai ales în locul unde pământul se întâlneşte cu cimentul. Pământul ud se transformă în nămol şi curge, lăsând cavităţi invizibile în spatele tencuielii.

Sunt multe exemple dramatice de tencuieli din ciment ce au generat daune importante unor structuri istorice. Biserica St. Francis din Taos, New Mexico, construită în 1815 cu ziduri masive din chirpici şi contraforturi groase, a fost tencuită cu ciment în 1967. În 1978, au fost depistate erodări ale zidurilor din cauza apei colectate de către ciment, erodări cu adâncimi de până la 60 de centimetri. O mare parte a bisericii a trebuit să fie reconstruită şi a fost reluată tencuirea cu pământ. Există relatări similare şi despre clădirile vechi de câteva secole din Marea Britanie, care au suferit avarieri grave provocate de apă după ce au fost tencuite în exterior cu ciment sau au fost zugrăvite cu vopsele impermeabile, sau au avut aplicate tapete pe suprafeţele interioare.

Clădirile istorice tencuite recent cu ciment sunt, cel mai probabil, într-un pericol mai mare decât structurile noi construite din pământ, cu fundaţii moderne, care sunt tencuite cu ciment în timpul construcţiei. Cu toate acestea, caracterul impermeabil al cimentului prezintă un risc potenţial care poate fi evitat prin tencuirea cu pământ sau var. Tencuielile din pământ sunt uneori stabilizate prin adăugarea de ciment sau emulsie asfaltică, rezultând o permeabilitate situată undeva între aceea a pământului şi a cimentului.

Stabilizatori naturali

Există o reţea din ce în ce mai mare a meşterilor cobari hotărâţi să reînvie tehnicile tradiţionale de tencuire şi să reducă folosirea produselor industriale. Unul dintre cele mai promiţătoare experimente include aditivi naturali care măresc rezistenţa la apă

sau întăresc tencuielile din pământ fără să compromită permeabilitatea. Aceşti stabilizatori naturali sunt prea mulţi şi prea variaţi pentru a-i enumera pe toţi aici, dar includ lianţi naturali cum este cazeina; latexuri vegetale cum ar fi seva unui cactus[4], pastă din făină de grâu, sevă de acacia, tulpini fierte de bananier; proteine cum ar fi laptele sau sângele animalelor; sau uleiuri vegetale incluzând uleiul de in, de kapok[5] şi de seminţe de cânepă. În Africa şi în alte locuri, unul dintre cele mai frecvente adaosuri utilizate pentru tencuielile din pământ este bălegarul proaspăt de vacă sau de cal, care este amestecat cu argilă şi lăsat să „fermenteze“ pentru câteva zile. Se pare că, prin combinaţia dintre acţiunea enzimatică a bălegarului şi microfibre, rezultă o tencuială de calitate superioară. În zonele cu ierni geroase, adăugarea de sare în tencuielile de pământ scade temperatura de îngheţ pentru prevenirea exfolierii. Mai sunt multe cercetări necesare de efectuat în acest domeniu captivant pentru a determina modul de folosire corectă şi proporţiile acestor aditivi.

4 *Opuntia humifusa* – specie nord-americană de cactus, înrudită şi asemănătoare cu specia *Opuntia ficus indica*, cunoscută la noi ca *limba-soacrei* – TEI

5 *Ceiba pentandra* – specie de plantă tropicală arborescentă, care are fructele acoperite cu peri lungi asemănători cu bumbacul, iar seminţele conţin ulei folosit şi la fabricarea săpunului – TEI

Anexa 3

COBUL ŞI CUTREMURELE

Toată viaţa noastră am fost ţintă pentru ştirile media despre evenimente dramatice, aşa că atenţia noastră este mai concentrată uneori pe calamităţi rare decât pe problemele zilnice. Daunele clădirilor provocate de către cutremure sunt dramatice, dar şi fotogenice. Cu toţii am văzut în ziare fotografii ale clădirilor devastate din zone afectate de cutremure, grinzi îndreptându-se spre cer şi ziduri dărâmate, supravieţuitori nefericiţi stând în zdrenţe în faţa caselor lor.

Temerile noastre au fost exagerate, mai ales în deceniul trecut[6] sau cam pe atunci, de către cei care au căutat să îşi crească vânzările de materiale de construcţie pentru întărirea clădirilor publice, iar acum şi vânzările caselor cu foarte mult oţel, beton şi material lemnos, toate în numele securităţii împotriva cutremurelor. Ingineria a profitat de îngrijorările seismice şi are tendinţa de a se uita chiorâş la materialele „necuantificabile“ (sublinierea autorului), cum este pământul. Dar trebuie să ne amintim că acele autostrăzi din San Francisco, care s-au prăbuşit în 1989 la cutremurul din Loma Prieta, toate erau proiectate şi realizate cu tehnologii foarte moderne, la fel ca şi blocurile turn din Mexico City şi Kobe care s-au prăbuşit la recentele cutremure. Clădirile din cob nu sunt singurele care suferă daune în urma cutremurelor, iar câteodată numai ele rămân în picioare.

6 Sfârşitul secolului XX – TEI

CLĂDIRILE DIN PĂMÂNT ŞI CUTREMURELE

Care este adevărul despre clădirile din pământ şi cutremure? Din nefericire, răspunsul este foarte complicat. Cutremurele sunt capricioase şi imprevizibile, aşa cum efectul lor la nivelul solului este rezultatul unor interacţiuni complexe ale undelor, şocurilor şi vibraţiilor, de obicei cu origini foarte-foarte adânci. Pe o stradă cu case identice, una se poate prăbuşi complet, iar celelalte pot să rămână neavariate. De aceea, este dificil să tragi concluzii din date insuficiente. Cu toate acestea, sunt câteva relatări care demonstrează ambele laturi ale problemei.

În 1976, Guatemala a trecut printr-o serie de cutremure care au lăsat o treime din populaţie fără adăpost. Treizeci de mii de oameni au murit, mulţi dintre ei în case de chirpici care s-au prăbuşit. Ianto se afla în Guatemala City în timpul acela şi a fost mobilizat de către guvern pentru a studia cauzele distrugerilor şi pentru a face propuneri cu privire la prevenirea unor catastrofe viitoare. Printre alte efecte, a observat faptul că acele clădiri din chirpici, cărămizi şi beton care s-au prăbuşit sunt în proporţii aproape identice şi că cele din chirpici bine construite au rezistat mai bine decât cele din beton construite prost.

Altă concluzie importantă a fost aceea că structurile din chirpici au fost slăbite din

cauza proastelor îmbinări cu mortar. Zidurile din chirpici sunt construite prin suprapunerea cărămizilor din pământ noroios uscate la soare, de obicei punându-se orizontal unul sau doi centimetri de pământ noroios între fiecare strat, precum şi vertical, între două cărămizi adiacente. Pe măsură ce mortarul din noroi se usucă, se contractă şi se dezlipeşte de chirpici, lăsând multe crăpături microscopice direct prin zid. Când are loc un cutremur, se clatină pereţii separaţi de-a lungul acestor crăpături, sau unele cărămizi din chirpici, sau chiar porţiuni din zid. Cea mai frecventă cauză a morţii în structurile din chirpici prăbuşite era asfixierea. Straturile de blocuri din chirpici se freacă între ele, pulverizând mortarul dintre ele şi producând nori de praf fin de argilă, de care cei mai mulţi oameni nu pot scăpa. Alţi oameni au fost striviţi de blocurile de chirpici care s-au prăbuşit, sau de greutatea acoperişului.

Dacă îmbinările slabe ale mortarului au fost într-adevăr cauza principală a daunelor produse chirpiciului de către cutremur, structura monolitică a cobului trebuie să se comporte mai bine. Unul dintre motivele pentru care Ianto şi Linda au fost în 1995 în Noua Zeelandă a fost pentru a testa această ipoteză. Cu un număr considerabil de clădiri vechi din cob în zone active seismic, Noua Zeelandă este un loc excelent pentru a evalua efectele cutremurelor asupra cobului.

Noua Zeelandă a fost colonizată de către europeni în secolul al XIX-lea, în mare parte cu fermieri săraci din zonele rurale ale Irlandei, Scoţiei şi Ţării Galilor, de unde cobul este originar. Când aceştia au ajuns la celălalt capăt al lumii, reţelele de transport erau minimale, aşa că materialele de construcţie aduse din alte locuri ar fi fost scumpe, chiar dacă ar fi fost disponibile. În zonele unde lemnul era rar, coloniştii aveau la dispoziţie doar pământul din locurile în care se găseau şi orice fel de fibre disponibile, iniţial o plantă locală numită Tussock[7], iar mai târziu paie de cereale. Până în 1867, erau înscrise în evidenţe 7470 de case din cob pe insula sudică, reprezentând o cincime din totalul locuinţelor.

În Anglia, cele mai multe clădiri care încă rezistă sunt bine construite, cu ziduri solide de 60 până la 90 de centimetri grosime, pe fundaţii înalte din piatră. Cele mai remarcabile sunt case confortabile care au fost locuite fără întrerupere şi încălzite de când au fost construite. Pentru comparaţie, cele mai multe clădiri din cob din Noua Zeelandă au fost abandonate rapid, iar zidurile lor în mod obişnuit nu au mai mult de 40 de centimetri, iar alte sunt chiar şi mai subţiri, de doar 28 de centimetri. Fundaţile lor sunt minime, în unele cazuri lipsesc în totalitate, iar majoritatea caselor sunt în climate reci şi cu vânturi frecvente.

Pentru mulţi imigranţi din Noua Zeelandă, o căsuţă din cob a fost probabil o reamintire a sărăciei de care au scăpat, aşa că, pe măsură ce prosperitatea lor creştea, copiii lor au înlocuit aceste locuinţe de colonişti cu case din cărămizi arse sau case din lemn. În anul 1901, doar 1500 de case din numărul iniţial mai erau locuite. Celelalte au devenit adăposturi pentru animale, magazii de unelte, ateliere sau treptat au fost lăsate să decadă şi să se prăbuşească. Acum, la 150 de ani de la construcţia lor, multe din aceste clădiri ale coloniştilor sunt năruite pe câmpii. Dar un număr surprinzător de case încă rezistă, cel puţin câteva sute, în special cele mai mari, lucrate cu mai multă grijă.

7 lat. *Poa labillardieri* –TEI

Cele mai evidente cauze ale prăbuşirilor au fost: stucul din ciment aplicat de obicei de pe la mijlocul secolului al XX-lea, neglijarea acoperişului şi stropirea cu apa de ploaie a bazei pereţilor. Ianto şi Linda nu au reuşit să descopere nici un caz de casă din cob care s-a prăbuşit în urma unui cutremur, deşi asta nu este neapărat o probă a rezistenţei cobului la cutremure. Localnicii au subliniat că nu au existat cutremure majore încă de dinainte de cel de Al II-lea Război Mondial şi că până de curând interesul pentru clădirile din cob era redus, deci chiar şi oamenii cu vârstă destul de înaintată pentru a-şi aminti de marele cutremur din 1930 sigur au avut griji mai importante în viaţa lor decât soarta vechilor case din pământ nelocuite. Chiar şi aşa, crăpăturile generate de cutremure se disting prin tiparul lor diagonal în formă de X, ce ar trebui să fie vizibil la casele care au rezistat. Surprinzător, dar asemenea crăpături nu existau. La şaptesprezece clădiri pe care le-am inspectat cu atenţie, nu am găsit nici o crăpătură pe care să o putem atribui unui cutremur. Dimpotrivă, am auzit mai multe relatări similare cu cea care urmează.

Broadgreen este o clădire masivă cu două niveluri, în stil victorian neoclasic, construită în 1855-1856 în întregime din cob structural. Se găseşte în apropiere de Nelson, în nordul insulei de sud. Zona oraşului Nelson a suferit două cutremure majore care au devastat oraşul, unul în 1870, iar celălalt în 1931. Multe clădiri s-au prăbuşit la ambele cutremure, inclusiv prestigiosul Colegiu de Băieţi construit din cărămizi, care se găsea la numai câteva străzi distanţă. Pentru că Broadgreen este acum muzeu public, am putut să ne petrecem aproape o dimineaţă întreagă inspectându-l cu atenţie. Clădirea, conform teoriilor proiectării seismice, este un exemplu complex al tuturor lucrurilor pe care le poate face un constructor pentru a garanta un dezastru în caz de cutremur, şi totuşi este în stare excelentă.

Ce au făcut constructorii pentru a face o invitaţie eşecului? Au ales un loc cu un sol aluvial. Au construit cu un material lutos sărac, fără multă argilă sau nisip grosier. Au încorporat multe pietre de mărime mijlocie nefixate în amestec, slăbind şi mai mult continuitatea cobului. Fundaţia a fost minimală, aparent din aceleaşi pietre de mărimea unui pumn, dar, de fapt, în zone greu de localizat. Cobul a fost făcut din materiale provenind dintr-o groapă de sub casă, care încă există ca un fel de pivniţă fără pereţi zidiţi. Pereţii nu se îngustează şi nici nu sunt curbaţi sau cu contraforturi. Aceştia ajung la 7,5 metri înălţime la frontoane cu grosime constantă de 60 de centimetri şi 50 de centimetri. (Pentru comparaţie, reglementările pentru construcţiile din chirpici din New Mexico specifică un raport dintre lăţime şi înălţime de 1 la 10, deci zidurile Broadgreen ar fi trebuit să fie de 90 de centimetri grosime.) Faţada are multe deschideri, unele dintre ele foarte largi, toate slăbind evident construcţia. Acoperişul, în loc să fie foarte uşor, cum este recomandabil pentru toate zonele cu risc seismic, este din plăci de ardezie, probabil cel mai greu acoperiş care putea fi ales. Acum, veche de peste 140 de ani, Broadgreen este încă în picioare, mai frumoasă ca niciodată şi fără măcar o singură crăpătură mai serioasă. Este interesant pentru a face speculaţii, dar nu avem nici un răspuns sigur.

În clădirile din cob din Noua Zeelandă pe care le-am vizitat, orice fisuri din structura lor erau aproape întotdeauna în colţurile clădirilor şi deasupra ferestrelor şi a uşilor. Aceste crăpături nu erau generate de către cutremure, ci de către

amplasament, de înclinarea zidurilor şi de fundaţiile igrasioase. Asociaţia pentru Clădiri din Pământ din Noua Zeelandă declară cu mândrie: „Pe tot cuprinsul Noii Zeelande şi în toate zonele seismice ale acestei ţări, casele din pământ au rezistat cu succes cutremurelor. Sunt bine cunoscute oraşele Wellington, Nelson şi Marlborough ca fiind localizate în zonele seismice cele mai defavorabile, totuşi în acestea se găsesc multe exemple de clădiri vechi din pământ care sunt încă în picioare."

Este foarte limpede că înţelegerea de către societatea noastră a modului de comportare a clădirilor din pământ la cutremure este incompletă. Trebuie făcute cercetări urgente asupra efectelor exacte ale cutremurelor puternice asupra diferitelor tipuri de construcţii din pământ. Ştim cu siguranţă că foarte mulţi oameni au murit atunci când s-au prăbuşit clădiri din cărămizi de chirpici, totuşi clădirile delegaţiilor misionare au fost supravieţuitoare remarcabile ale cutremurelor majore din California, aproape toate fiind din chirpici. Fotografiile făcute imediat după cutremurul din 1906 arată clădirea Misiunii Dolores stând singură în mijlocul ruinelor unui San Francisco devastat. Situaţia cu pământul bătut şi cu cobul este chiar şi mai puţin clară.

Prejudecata generală împotriva pământului ca material de construcţie a pătruns în toate rapoartele întocmite de agenţiile guvernamentale, de industria materialelor de construcţie, de ingineri şi arhitecţi. Avem nevoie de observatori imparţiali cu experienţă în arhitectura clădirilor din pământ care să fie capabili să se deplaseze rapid în zonele recent afectate de cutremure pentru a face analize sistematice ale clădirilor prăbuşite şi ale cauzelor acestora.

PRECAUȚII ANTISEISMICE

Până una-alta, există nişte măsuri de precauţie general acceptate, pe care le poţi aplica în zonele cu risc seismic. Deoarece este imposibilă garantarea vreunei clădiri împotriva cutremurelor, se pot reduce pagubele potenţiale printr-o amplasare atentă, prin proiectare şi construcţie.

La amplasare, evită construirea pe „sedimente neconsolidate", adică în orice material în care poţi săpa cu uşurinţă cu ajutorul unei lopeţi. Cele mai bune locuri sunt pe roca – mamă solidă, urmate de pietrişuri şi de soluri arglioase grele care nu se vor lichefia când sunt scuturate. Evită povârnişurile, coastele neîmpădurite, în special acelea unde sunt semne evidente ale unor alunecări de teren din trecut.

Proiectarea antiseismică pentru clădirile din cob trebuie să includă ziduri tronconice groase şi curbate. Trebuie să aibă contraforturi de susţinere frecvente, mai ales de-a lungul pereţilor drepţi şi la capetele zidurilor neconectate cu altele. Zidurile intersectate ajută foarte mult, asigurând un sprijin lateral suplimentar.

Probabil este o idee bună de a păstra înălţimea medie a clădirii redusă la unul sau două etaje. Cu toate acestea, cele mai înalte structuri construite din pământ se găsesc în sudul extrem al Arabiei, aproape de o zonă seismică foarte intensă. În Yemen sunt multe clădiri-turn din chirpici şi cob, înalte de până la zece etaje. Acestea sunt aşadar de o extravaganţă care depăşeşte toate aşteptările, care arată că înălţimi de 4,5 până la 6 metri nu ar trebui să reprezinte o problemă. Probabil că mai importantă decât înălţimea totală este raportul dintre

lăţimea de la baza zidului şi înălţime; pentru precauţie, păstrează raportul de 1 la 10.

Ambele, atât mărimea cât şi numărul deschiderilor, inclusiv uşile şi ferestrele, să fie minime, cu cât mai mult cob posibil între ele. În mod deosebit, evită să ai stâlpi înguşti în colţuri cu uşă sau cu fereastră pe fiecare dintre părţi. Deasupra deschiderilor pentru uşi şi ferestre, foloseşte buiandrugi masivi în loc de arcade. Lasă ca buiandrugii să se sprijine pe cel puţin 30 de centimetri de cob pe ambele părţi.

Un acoperiş uşor este recomandabil din două motive. Primul, orice greutate deasupra zidului contribuie la forţa de inerţie în cazul unui cutremur. O structură grea a acoperişului poate contribui la o scuturare diferită a clădirii. Al doilea, căderea unor componente grele din acoperiş este mult mai probabil să rănească oamenii. Cele mai bune proiecte de acoperiş pentru cutremure sunt cele cu ferme realizate din bambus, oţel sau lemn uşor.

Este recomandabilă folosirea unor piloni ca sprijin suplimentar al acoperişului, cu contrafişe lungi între piloni şi structura acoperişului, pentru prevenirea trepidaţiilor. În cazul puţin probabil în care cobul se prăbuşeşte, pilonii vor ţine acoperişul un timp suficient necesar pentru ca voi să ieşiţi. Evită încorporarea unor asemenea piloni în masa pereţilor din cob pentru că flexionarea lemnului poate provoca desprinderea cobului în bucăţi.

O grindă de legătură neîntreruptă sau o centură de jur împrejur ţine totul împreună. Toarnă o centură continuă din beton armat deasupra şanţului fundaţiei şi construieşte soclul deasupra ei. Toată fundaţia trebuie să fie cât mai rezistentă posibil, cu multe armături de rezistenţă. Deasupra zidurilor din cob, foloseşte grinzi de legătură din beton sau din grinzi de lemn prinse cu şuruburi, ancorate adânc în peretele din cob.

Rezistenţa la comprimare şi forfecare este mult redusă dacă zidurile sunt igrasioase, de aceea orice detaliu de proiectare care păstrează zidurile uscate este o măsură de precauţie suplimentară. Vezi anexa 2.

Anexa 4

CERCETĂRI NECESARE

Când Ianto spune necunoscuţilor că face cercetare, aceştia dau din cap cu pricepere, neavând de fapt nici o idee la ce anume se referă. Poate că le trece prin minte cum orbecăie el prin vrafurile de cărţi dintr-o bibliotecă întunecoasă, sau poate că şi-l imaginează în halat de laborator şi cu carneţel notându-şi tot felul de numere, iar în fundal o retortă care fierbe. Avem tendinţa de a crede despre cercetare că este ceva făcut doar de oameni foarte deştepţi, cu educaţie foarte tehnică, deşi în orice domeniu, oricine cu o curiozitate sănătoasă şi cu puţin timp liber poate face descoperiri surprinzătoare. Construirea cu materiale naturale este o disciplină atât de nouă încât la Compania „Cob Cottage“ învăţăm ceva nou pentru *noi* aproape de fiecare dată când mergem să muncim, iar câteodată învăţăm câte ceva care ar putea fi o nouă idee pentru majoritatea celorlaţi oameni. Pentru a face o cercetare de valoare într-o mulţime de domenii, nu ai nevoie de doctorate, de fonduri de finanţare, de microscop, nici chiar de calculator. Cel mai mult ai nevoie de cunoaşterea problemelor relevante şi să vezi dacă nu cumva cineva le-a soluţionat deja. Multe dintre cercetările noastre cele mai valoroase le-am făcut desculţi şi cu mâinile foarte murdare.

Lucrând cu cobul, am fost permanent surprinşi de cât de puţin s-a scris despre el, de cât de puţin este cunoscut. Cobul iese acum din starea de curiozitate istorică obscură pentru a deveni o potenţială tehnică importantă de construcţie, pentru că timp de secole a fost o metodă regională cunoscută mai ales de către ţărani analfabeţi şi fermieri, iar scriitorii din clasa de mijloc, în snobismul lor, nu au lăsat scris aproape nimic. Nu avem cunoştinţă despre nici măcar o singură fotografie care să arate tehnicile tradiţionale de amestecare, sau despre specificaţii asupra modului de realizare a clădirilor din cob în Europa, ceea ce este surprinzător având în vedere că tehnicile tradiţionale de construcţie cu cob au fost contemporane cu fotografia pentru aproape un secol.

Suntem într-o situaţie foarte neobişnuită: avem o tehnologie simplă şi recentă despre care ştim foarte puţin. Suntem nevoiţi să folosim tactici arheologice pentru investigaţii, deşi mii de practicieni ai cobului tradiţional britanic trăiau încă foarte bine la începutul secolului XX.

Este nevoie de cercetare pe mai multe direcţii, cele mai multe au nevoie pentru început doar de simple observaţii şi aproape nici un fel de echipamente. Acestea se împart în câteva categorii.

EXTINDEREA GEOGRAFICĂ

Încă nu cunoaştem cu adevărat toate zonele de pe glob unde există clădiri din cob.

Unde anume cobul a rămas încă o tradiţie vie? Ce putem învăţa lucrând alături de aceşti oameni? În ultimii ani, tradiţia construirii din cob s-a arătat, de exemplu, în Danemarca, Cehia, Scoţia şi New York. Printr-o căutare atentă pot fi descoperite clădiri din cob în multe locuri şi climate înainte nebănuite, iar clădirile din cob de pe glob ar putea fi cartografiate, împreună cu observaţii despre modul în care condiţiile locale au influenţat proiectarea, materialele folosite, precum şi despre modul de folosinţă al clădirilor.

REFERINȚE ÎN LITERATURĂ

Un studiu atent al principalelor biblioteci de cercetare poate duce la descoperirea unor informaţii foarte valoroase. Investigaţiile pot scoate la iveală mai multe informaţii în alte limbi decât engleza, inclusiv în limbile regiunilor unde un anumit tip de cob a fost folosit la construcţii în timpuri mai recente: germană, franceză, cehă, daneză, slovacă, croată, bosniacă, sârbă, albaneză, maghiară, bulgară, ucraineană, rusă, persană, japoneză, chineză, coreană şi arabă. Vor fi de o mare valoare fotografiile, sau măcar schiţele, cu oameni lucrând şi construind cu cob prin metode tradiţionale, precum şi cele în care apar clădiri din cob în faza de construcţie.

TESTĂRI SEISMICE ȘI OBSERVAȚII

Este nevoie de testări pe masa de simulare a cutremurelor pentru a determina cum se comportă pereţii din cob la cutremure. În special, ar trebui să testăm coeficientul antiseismic al pereţilor curbaţi, cu diferite proporţii de paie, cu deschideri dispuse diferit şi cu variate sisteme de fundaţii. Simularea cutremurelor aduce câteva informaţii, dar nu poate fi un substitut pentru o evaluare rapidă imediat după producerea unui cutremur real. Observatorii din teren sunt necesari pentru a fi prezenţi fizic, pentru a analiza tiparele de prăbuşire şi de supravieţuire a cobului tradiţional în comparaţie cu alte tehnici de construcţie, imediat după producerea unui cutremur distructiv major. Aceştia vor trebui să aibă o listă succintă de probleme pregătite dinainte, pregătirea unei asemenea liste ar constitui, prin ea însăşi, o cercetare importantă.

FUNDAȚII REZISTENTE LA CUTREMURE

În zonele cu activitate seismică, clădirile din pământ au nevoie de fundaţii cu rezistenţă foarte mare la rupere. Există oare alternative bune şi rezistente la beton şi oţel?

AMESTECURILE DE COB POTRIVITE

Cât de mari şi de sigure pot fi abaterile de la proporţiile ideale ale amestecului de cob? Ce se poate face acolo unde nisipul nu este disponibil, sau acolo unde paiele lungi şi rezistente sunt greu de găsit? Care sunt consecinţele fisurilor care apar din cauza excesului de argilă asupra structurii? Dacă argila este insuficientă, poate fi înlocuită cu var, ghips sau pastă de grâu? Care ar putea fi rolul siltului?

TEHNICI DE AMESTECARE

Care este eficienţa amestecării mecanizate folosind tractorul, Bobcat-ul, sau betoniera? Atunci când sunt luate în considerare costurile, impactul asupra mediului şi defecţiunile, cum pot fi comparate aceste metode cu amestecarea cu picioarele? Poate fi fabricat un utilaj care să amestece cobul mai repede şi mai eficient decât oricare dintre opţiunile disponibile în prezent?

ALTE MATERIALE DE ADAOS

Ce se întâmplă dacă adăugăm ghips, var sau pastă de grâu în amestecul de cob? Sau în pardosele? Cu multe paie adăugate suplimentar, cobul devine argilă uşoară. Există un produs mixt care se autosusţine dar este uşor şi cu izolare termică foarte bună? Cobul ar trebui văzut ca un *compozit structural* mai degrabă decât zidăria sau betonul?

CHIRPICIUL TURNAT

Acesta pare a fi un domeniu cu potenţial pentru inovaţii, de exemplu, pentru crearea unor unităţi replicative pentru industrie sau pentru depozitare, sau pentru a înlocui casele drepte sau cu pereţi drepţi. Este nevoie de cercetare pentru găsirea unor metode simple pentru prevenirea crăpăturilor, precum şi pentru crearea unor forme simple de fabricat acasă. Cum ar trebui să arate un amestec turnat din chirpici şi argilă uşoară, aşezând paiele cumva în mijlocul zidului, dar cu un amestec solid din cob turnat pe ambele feţe?

COB PENTRU DOMURI ŞI BOLŢI

Există o tradiţie îndelungată a acoperişurilor din pământ, a domurilor şi a bolţilor, deşi cele mai multe sunt din chirpici sau din cărămizi nearse. Ce potenţiale noi şi diferite există pentru construcţiile monolitice din pământ? Ce tehnici şi forme geometrice trebuie încercate? Cât de sigure sunt asemenea plafoane grele? Cum pot fi ele impermeabilizate?

CONFORTUL TERMIC AL COBULUI

Se pare că există puţine puncte de vedere comune despre capacitatea de izolare a celor mai multe materiale naturale, deşi nimeni nu poate pretinde că îi este frig în nici unul dintre ele, cu excepţia pietrei. Este nevoie doar de o cercetare empirică asupra confortului cobului pentru a obţine explicaţia simplă a relaţiei dintre confort şi temperatura aerului, temperatura pereţilor şi a pardoselii, precum şi a circuitului aerului în clădire. Efectele comparative ale căldurii de contact cu cele ale căldurii radiante şi cu cele ale căldurii suflante sunt de asemenea puţin înţelese. Încă nu avem un consens privind rezistenţa cobului la transferul termic, deşi în cazul pereţilor groşi valorile rezistenţei la transfer termic pot fi înşelătoare. Rezistenţa la transferul termic a fost inventată, după cum se spune, de către industria fibrei de sticlă, pentru a-şi promova produsele, iar utilitatea ei este în primul rând în măsurarea *pierderilor* de căldură prin pereţi uşori. Cobul reţine căldură în zidurile geroase, aşa că valorile rezistenţei la transfer termic sunt nişte măsurători inadecvate. Un prieten canadian a făcut următoarea remarcă: „Rezistenţă la transfer termic? Care

este scopul acestei rezistenţe la transfer termic? Pe mine mă interesează dacă în casa mea fundului meu îi este cald atunci când mă aşez pe el.“ Ar fi util să avem un simplu tabel care să arate relaţia dintre densitatea cobului şi căldura stocată, rata de transfer termic şi valoarea izolantă.

În zonele cu ierni foarte reci, cobul pare să fie mai călduros decât ar sugera calculele. (Halal calcule!) De ce anume este nevoie pentru a menţine o clădire din pământ confortabilă, de exemplu, în Duluth[8] sau Winnipeg[9]? Există relatări despre case din cob în Ucraina şi în nordul Chinei; există o casă din cob foarte mare din secolul XIX, construită ca refugiu regal în valea Lillehammer din Norvegia, puţin mai la sud de Cercul Polar de Nord. Ce măsuri de precauţie au luat constructorii şi cum le menţin confortabile oamenii care trăiesc acolo?

IZOLAȚIE PENTRU COB

Trebuie să elaborăm metode simple de izolare cu materiale naturale. În unele aplicaţii, izolaţia trebuie să fie hidrofobă şi nedegradabilă, de exemplu pentru pardoseli şi fundaţii. În altele, trebuie să fie uşoară, ieftină, uşor de aplicat, cum este cazul feţei exterioare a pereţilor nordici, sau, în zonele calde, de exemplu, pe pereţii vestici. Unele tipuri de izolaţii naturale vor trebui să fie ignifuge, pentru a fi aplicate pe sobe încorporate, pe partea din spatele şemineurilor sau pe cuptoare. Sau ce spui despre ziduri tip sandviş formate din paie şi argilă uşoară între două straturi de cob?

8 Localitate din statul Minnesota situată în vestul lacului Superior – TEI

9 Localitate din sudul provinciei canadiene Manitoba – TEI

VARIANTE DE ACOPERIȘURI INTEGRAL NATURALE

În climatele ploioase şi reci, acoperişurile integral naturale sunt provocatoare. Acoperişurile tradiţionale naturale (acoperişul din frunze de palmier, plăcile de ardezie, acoperişul din paie, şindrila de cedru) au tendinţa să permită ieşirea aerului cald în afară sau infiltrarea apei de ploaie în interior, câteodată ambele. Cele şapte straturi de scoarţă de mesteacăn folosite tradiţional în Scandinavia pentru acoperişurile vii înierbate nu sunt practice. În cele mai multe părţi din America de Nord, membranele impermeabile menţin aerul cald în interior, dar de obicei sunt sintetice. Ce tehnologii ale secolelor XX sau XXI putem folosi, dar păstrând materialele naturale?

Pare o inconsecvenţă construirea unei case integral naturale cu membrană sintetică în acoperiş. Acoperişul din paie este o posibilă rezolvare, dar este costisitor şi este un meşteşug complicat pentru a-l învăţa. Este nevoie de un acoperiş care respire, dar care nu pierde multă căldură, care să fie impermeabil, dar să fie făcut din materiale naturale. Ţigla arsă este tradiţională în multe zone. Ar putea fi aceasta produsă în zonele împădurite, folosind ca sursă de energie arderea rumeguşului care este, în prezent, ars în grămezi gigantice?

CLĂDIRI HIBRIDE

Care sunt consecinţele pe termen lung ale combinării cobului cu alte sisteme de construcţie? De exemplu, cum se deplasează vaporii de apă între cob şi baloţii din paie adiacenţi? Care sunt metodele cele mai soli-

de de ataşare a pereţilor din cob de alte sisteme de pereţi?

ÎNCĂLZIREA PRIN PARDOSEALĂ

Sistemele hipocauste, adică sistemele de încălzire cu aer cald circulant prin tubulaturi îngropate în pardoseală, nu a fost încercate la pardoselile din pământ. Trebuie văzut dacă amestecul e nevoie să fie adaptat pentru temperaturi ridicate şi fluctuante, precum şi care este grosimea necesară a pardoselii pentru a asigura confortul în condiţiile unor ierni diferite, prin experimentări cu surse de căldură de diferite capacităţi şi lungimi diferite ale tubulaturii. Au acestea nevoie de căptuşeală? Vor necesita curăţare şi, dacă da, cum se poate face aceasta?

OPŢIUNI ECONOMICE/ ECOLOGICE

Care sunt costurile unui ciclu de folosinţă exprimate în bani, timp şi efecte asupra mediului ale diverselor proiecte şi materiale? În ce măsură folosirea unor tehnici de amestecare diferite (manuală versus mecanizată), a unor componente cumpărate şi a muncitorilor plătiţi afectează preţul cobului? Cât de însemnate sunt amprentele ecologice ale unor tipuri variate de clădiri din pământ? Cum sunt ele în comparaţie cu alte sisteme naturale de construcţie?

EFECTELE COBULUI ŞI ALE ALTOR CLĂDIRI ASUPRA SĂNĂTĂŢII

Acesta este un domeniu uriaş, larg deschis pentru cercetare. Bunul-simţ ne spune că materialele de construcţie naturale ar trebui să fie mai puţin dăunătoare pentru sănătate, dar cercetarea este necesară pentru a afla de ce – explicaţii sistematizate despre biofizica şi biochimia clădirilor sănătoase şi analiza pe termen lung a sănătăţii oamenilor care trăiesc în case din cob, în comparaţie cu cea a oamenilor care trăiesc în case din alte materiale.

Treptat, apar relatări despre faptul că traiul în pământ poate fi chiar curativ. Aspectele vindecărilor fizice şi emoţionale din clădirile naturale au nevoie de investigaţii minuţioase.

IMPACTUL PSIHOLOGIC ŞI PERCEPTUAL

Cum percepem geometria naturală în comparaţie cu cea rectilinie din casele şi locurile noastre de muncă? Ce efect au aceste spaţii asupra noastră? Poate fi impactul psihologic exprimat în termeni de productivitate, neglijenţă, boală sau absenteism? Care este valoarea terapeutică a materialelor şi a proiectării naturale?

De ce spaţiile cu delimitări curbate par mai mari decât cele cu delimitări rectilinii cu aceeaşi suprafaţă? Cum putem folosi acest fenomen în avantajul nostru? Este „metrul circular“ o realitate, iar, dacă este, în ce condiţii fenomenul metrului circular este cel mai valoros?

OPORTUNITĂŢI COMERCIALE

Multe materiale naturale care sunt făcute în casă în America de Nord sunt disponibile comercial în alte ţări. Exemplele includ industria materialelor izolante din Noua Zeelandă

şi cobul uscat, la saci de 50 de kilograme, vândut în Europa de Vest. De exemplu, există în America de Nord o posibilitate pentru o mică producţie bioregională de cărămizi din cob, var nestins şi sisteme de căpriori din lemn rotund sau tencuieli din argilă şi bălegar ambalate?

CASE IEFTINE

Care ar fi relevanţa clădirilor din cob pentru oamenii străzii, pentru cei cu venituri reduse, pentru cei care îşi reduc consumul din proprie iniţiativă sau pentru urmaşii noştri sărăciţi? Dar în uriaşele tabere pentru refugiaţi, unde oamenii trăiesc ani de zile sub cartoane sau folii de plastic fluturând în vântul deşertului? Ar putea aceştia să-şi construiască singuri case decente din pământul de sub picioarele lor? Ce ar fi necesar pentru a instrui un milion de profesori de construcţii din pământ? Cine vrea să facă asta?

Cărți recomandate

RC = recomandare călduroasă
* = carte despre cob

TEHNICI DE CONSTRUCȚIE NATURALĂ

Abraham, Loren and Thomas Fisher. *Living Spaces*. Cologne, Germany: Konemann, 1999.

RC Bainbridge, David, Athena Swentzell Steen, and Bill Steen. *The Straw Bale House*. White River Junction, Vt.: Chelsea Green Publishing, 1994.

***** Bee, Becky. *The Cob Builders Handbook*. Murphy, Oreg.: Groundworks, 1997.

Bergeron, Michel, and Paul Lacinski. *Serious Straw Bale*. White River Junction, Vt.: Chelsea Green, 2000.

Chappell, Steve. *A Timber Framer's Workshop: Joinery, Design, and Construction of Traditional Timber Frames*. Brownfield, Me.: Fox Maple Press, 1998.

Chiras, Daniel. *The Natural House*. White River Junction, Vt.: Chelsea Green, 2000.

Chiras, Daniel and Cedar Rose Guelberth. *The Natural Plaster Book*. Gabriola Island, B.C.: New Society Publishers, 2002.

Davey, Norman. *A History of Building Materials*. London: Phoenix House, 1961.

RC * Denzer, Kiko. *Build Your Own Earthen Oven*. Boldgett, Oreg.: Hand Print Press, 2001.

Edwards, Ron and L. Wei-Hao. *Mud Brick and Earth Building the Chinese Way*. Kuranda, Australia: Rams Skull Press, 1994.

Edwards, Ron. *Cob, Building in Earth*. Kuranda, Australia: Rams Skull Press, 1997.

RC * Elizabeth, Lynne, and Cassandra Adams, eds. *Alternative Construction: Contemporary Natural Building Methods*. New York: John Wiley & Sons, 2000.

Hall, Nicholas. *Thatching: A Handbook*. Essex, UK: ITDG Publishing, 1988.

Holmes, Stafford, and Michael Wingate. *Building with Lime: A Practical Introduction*. Essex, UK: ITDG Publishing, 1997.

Induni, Bruce, and Liz Induni. *Using Lime*. London: Society for the Protection of Ancient Buildings, 1990.

RC * Kennedy, Joseph F., Michael G. Smith, and Catherine Wanek, eds. *The Art of Natural Building: Design, Construction, Resources*. Philadelphia, Pa.: New Society Publishers, 2002.

RC Kern, Ken. *The Owner-Built Home*. New York: Charles Scribner's Sons, 1972.

Khalili, Nader: *Ceramic Houses and Earth Architecture*. Hesperia, Calif.: Cal-Earth Press, 1996.

Laporte, Robert. *Mooseprints: A Holistic Home Building Guide*. Natural House Building Center, 1993.

* McCann, John. *Clay and Cob Buildings*. Buckinghamshire, UK: Shire Publications.

McHenry, Paul Graham Jr. *Adobe: Build It Yourself*. Tucson: University of Arizona Press, 1985.

---. *Adobe and Rammed Earth Buildings*. Tucson: University of Arizona Press, 1989.

RC Minke, Gernot. *Lehmbau-Handbuch* (Earth-Building Handbook). Freiburg, Germany: Okobuch, 1984.

RC Morgan, W.E.C. et al. *The Thatcher's Craft*. London: Rural Industries Bureau, 1960.

RC Myhrman, Matts, and S.O. MacDonald. *Build It with Bales: A Step-by-Step Guide to Straw Bale Construction,* 2nd ed. Tucson, Ariz.: Out on Bale, 1997.

Reynolds, Michael. *Earthship* vols.1-3. Taos, N.Mex.: Solar Survival Press, 1993.

Roy, Rob. *The Complete Book of Cordwood Masonry Housebuilding: The Earthwood Method*. New York: Sterling, 1992.

Schofield, Jane. *Lime in Building*. Devon, UK: Black Dog Press, 2001. (Available from Cob Cottage Co.)

RC * Smith, Michael G. *The Cobber's Companion:*

How to Build Your Own Earthen Home, 3rd ed. Cottage Grove, Oreg.: Cob Cottage Company, 2001.

Steen, Athena, and Bill Steen. *Earthen Floors*. Elgin, Ariz.: Canelo Project, 1997.

Stultz, Roland, and Kiran Mukerji. *Appropriate Building Materials: A Catalog of Potential Solutions*. Essex, UK: SKAT/ ITDG Publishing, 1988.

Taylor, Charmaine. *All About Lime*. Cutten, Calif.: Taylor Publishing, 2000.

Tibbets, Joseph M. *The Earthbuilders' Encyclopedia*. Bosque, N.Mex.: Southwest Solaradobe School, 1989.

Williams, Christopher. *Craftsmen of Necessity*. New York: Vintage Books, 1974.

Wojciechowska, Paulina. *Building With Earth: A Guide to Flexible-form Earth*

Bag Construction. White River Junction, Vt.: Chelsea Green, 2001.

ISTORIA CONSTRUCȚIILOR NATURALE, PROIECTARE ȘI SUBIECTE CONEXE

RC Alexander, Christopher et al. *A Pattem Language*. New York: Oxford University Press, 1977.

RC Alexander, Christopher. *The Timeless Way of Building*. New York: Oxford University Press, 1979.

RC Bourgeois, Jean-Louis, and Carollee Pelos. *Spectacular Vernacular: The Adobe Tradition*. New York: Aperture Foundation, 1989.

Brand, Stewart. *How Buildings Learn*. New York: Viking Penguin, 1994.

RC * Cob Cottage Company. *Earth Building and the Cob Revival: A Reader*. Cottage Grove, Oreg.: The Cob Cottage Company, 1996.

RC Connell, John. *Homing Instinct*. New York: Warner, 1993.

RC Day, Christopher. *Places of the Soul: Architecture and Environmental Design as a Healing Art*. London: Aquarian/ Thorsons, 1993.

Dethier, Jean. *Down to Earth-Adobe Architecture: An Old Idea, a New Future*. New York: Facts on File, 1983.

***** Egeland, Pamela. *Cob and Thatch*. Exeter: Devon Books, 1988.

Farrelly, David. *The Book of Bamboo*. San Francisco: Sierra Club, 1984.

***** Howard, Ted. *Mud and Man: A History of Earth Buildings in Australia,* Melbourne: Earthbuild Publications, 1992. (Available from Cob Cottage Co.)

Imhoff, Dan. *Building with Vision*. Healdsburg, Calif: Watershed Media, 2001.

RC Kahn, Louis. *Shelter:* Berkeley, Calif.: Ten Speed Press, 1990.

RC Komatsu, Yoshio. *Living on Earth*.

Fukuinkan-Shoten Publishers, *1999*.

Lawlor, Anthony. *The Temple in the House: Finding the Sacred in Everyday Architecture*. New York: Putnam, 1994.

RC Mollison, Bill. *Permaculture: A Practical Guide for a Sustainable Future*. Washington, D.C.: Island Press, 1990.

Mollison, Bill, and Reny Mia Slay. *Introduction to Permaculture*. Tyalgurn, Australia: Tagari Publications, 1991.

Pearson, David. *Earth to Spirit: In Search of Natural Architecture*. San Francisco: Chronicle Books, 1995.

---. *The New Natural House Book: Creating a Healthy, Harmonious, and Ecologically Sound Home Environment*. New York: Simon and Shuster, 1998.

RC Rudolfsky, Bernard. *Architecture Without Architects*. Albuquerque: University of New Mexico Press, 1987.

---. *The Prodigious Builders*. New York: Harcourt Brace Javanovich, 1977.

RC Scher, Les, and Carol Scher. *Finding and Buying Your Place in the Country*. Chicago: Dearborn, 2000.

RC Taylor, John S. *A Shelter* Sketchbook: *Timeless Building Solutions*. White River Junction, Vt.: Chelsea Green, 1997.

RC Thoreau, Henry David. *Walden*. William Rossi, ed. New York: W.W. Norton, 1992.

Wackernagel, Mathis, and William Rees. *Our Ecological Footprint*. Philadelphia, Pa.: New Society Publishers, 1996.

***** Walker, B., and C. McGregor. *Earth Structures and Construction in Scotland*. Edinburgh: Historic Scotland, 1996.

Walshe, Paul, and John Miller. *French Farmhouses and Cottages*. New York: Rizzoli, 1992.

Wells, Malcolm. *Gentle Architecture*. New York: McGraw-Hill, 1981.

*Williams-Ellis, Clough and John & Elizabeth Eastwick-Field. *Building in Cob, Pisé, and Stabilized Earth*. London: Country Life Limited, 1919.

PERIODICE

Adobe Builder, P.O. Box 153, Bosque, NM 87006. Publicaţie trimestrială comercială de dimensiuni mari, pe hârtie lucioasă, pentru constructorii şi restauratorii profesionişti de chirpici, în special cei din sud-vestul SUA.

RC * *The Cob Web*. Box 123, Cottage Grove, OR 97424; phone: (541) 942-2005.
Bianual. Singura publicaţie dedicată cobului, cu actualizări tehnice, relatări personale, socializare şi altele.

The Joiner's Quarterly · P.O. Box 249, Snowville Rd., Brownfield, ME 04010; phone: (207) 935-3720; e-mail: foxmaple@n.xi.com.
Publicaţie profesională trimestrială, pe hârtie lucioasă, dedicată constructorilor de case cu cadru de lemn. Articole variate, de la descrieri foarte specializate ale uneltelor şi tehnicilor la vederi de ansamblu asupra metodelor de construcţie cu pământ din vechime şi contemporane.

RC *The Last Straw*. HC *66,* Box 119, Hillsboro NM, 88042; phone: (505) 895-5400; Web site: www.strawhomes.com.
Trimestrial. Dezvoltări tehnice aduse la zi, resurse şi socializare pe tema construcţiilor din baloturi de paie şi, în general, despre construcţiile naturale.

RC *The Permaculture Activist*. P.O. Box 1209, Black Mountain, NC 28711; phone: (828) 669-6336; website: www.permaculturereactivist.net.
Publicaţie trimestrială plină de articole detaliate despre permacultură şi, ocazional, despre construcţiile naturale.

Casa la înde-Mână se încheie aici.
Ca şi munca noastră, a celor din TEI.
Înainte de a încheia, te rugăm să dai şi tu mai departe.
Nu neapărat (sau nu numai) cartea,
ci şi ideile şi informaţiile conţinute de ea.
Credem că numai aşa putem face ţara
şi lumea puţin mai bune.
Dar din dar... Spor!

Membrii

Traduceri Ecologice Independente

TEI

care au contribuit la această lucrare:

Mihaela R., Ina, TeoB, Bogdan, johnnyntm, Sebastian, Vladimir, mircea, Flavian, Micşu Bobric, Răzvan L., Radu, dan.graphicube, Ioana, simf, Miorița lu' Manole, Manole al Mioriței şi alţii.